Goulds Pumps

Manual de instalação, operação e manutenção

3298 Family

Engineered for life

Índice

Introdução e segurança

Introdução

Objetivo deste manual

O objetivo deste manual é fornecer as informações necessárias para:

- Instalação
- Operação
- Manutenção

CUIDADO:

Leia cuidadosamente este manual antes de instalar e usar o produto. O uso impróprio do produto pode causar lesões e danos na propriedade, e pode anular a garantia.

NOTA:

Guarde esse manual para futura referência e mantenha-o sempre acessível no local de instalação da unidade.

Solicitando outras informações

Podem ser fornecidas versões especiais com as folhas de instruções suplementares. Veja o contrato de vendas para saber todas as modificações ou características de versões especiais. Para instruções, situações ou eventos que não são consideradas neste manual ou nos documentos de vendas, contate um representante da ITT.

Especifique sempre o tipo de produto exato e o código de identificação quando solicitar informações técnicas ou peças sobressalentes.

Segurança

ATENÇÃO:

- O operador deve conhecer as precauções de segurança para evitar ferimentos.
- Qualquer dispositivo que contenha pressão pode explodir, romper ou descarregar seu conteúdo se tiver uma pressurização excessiva. Tome todas as medidas necessárias para evitar esta condição.
- A operação, instalação ou manutenção da unidade de outra forma que não a mencionada neste manual pode resultar em morte, lesões graves ou danos ao equipamento. Isso inclui qualquer modificação ao equipamento ou uso de peças não fornecidas pela ITT. Se existir alguma dúvida sobre o uso a que se destina o equipamento, contate um representante da ITT antes de continuar.
- Este manual identifica claramente os métodos aceitos para desmontagem das unidades. Esses métodos devem ser seguidos. O líquido bloqueado pode-se expandir rapidamente e resultar em uma explosão violenta e lesões. Nunca aplique calor nos impulsores, hélices ou respectivos dispositivos de retenção para ajudar em sua remoção.
- Não altere a aplicação de serviço sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.

CUIDADO:

É preciso que você siga as instruções contidas neste manual. Não cumprir esta recomendação pode resultar em ferimentos pessoais, danos ao equipamento ou atrasos.

Terminologia e símbolos de segurança

Sobre as mensagens de segurança

É fundamental que as mensagens e normas de segurança sejam lidas, compreendidas e seguidas cuidadosamente antes de manusear o produto. Elas são publicadas para ajudar a evitar este perigos:

- Acidentes pessoais e problemas de saúde
- Danos ao produto
- Mal funcionamento do produto

Níveis de risco

Nível de risco	Indicação
PERIGO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave
ATENÇÃO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesão grave
CUIDADO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados
NOTA:	• Uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em condições indesejáveis • Uma prática não relacionada a ferimentos pessoais

Categorias de risco

As categorias de risco podem ser incluídas nos níveis de risco ou terem símbolos específicos substituindo os símbolos de nível de risco comuns.

Os riscos elétricos são indicados pelo seguinte símbolo específico:

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO:

Esses são exemplos de outras categorias que podem ocorrer. Elas são incluídas nos níveis comuns de risco e podem utilizar símbolos complementares:

- Risco de esmagamento
- Risco de corte
- Risco de arco voltaico

O símbolo Ex

O símbolo Ex indica as regulamentações de segurança para produtos com aprovação Ex quando usados em atmosferas potencialmente explosivas ou inflamáveis.

Segurança ambiental

A área de trabalho

Mantenha sempre limpa a estação para evitar e/ou descobrir emissões.

Regulamentações sobre lixo e emissões

Observe essas normas de segurança relacionadas a descartes e emissões:

- Descarte correto de todo o lixo.
- Manuseie e descarte o fluido processado conforme as regulamentações ambientais aplicáveis.
- Limpe todos os vazamentos seguindo os procedimentos de segurança e ambientais.
- Relate às autoridades competentes todas as emissões ambientais.

Instalação elétrica

Para obter os requisitos da instalação elétrica, consulte a companhia local de eletricidade.

Orientações de reciclagem

Cumpra sempre as leis e os regulamentos locais relativos a reciclagem.

Segurança do usuário

Regras gerais de segurança

São aplicadas estas regras de segurança:

- Mantenha sempre a área de trabalho limpa.
- Tenha em atenção os riscos apresentados por gás e vapores na área de trabalho.
- Evite qualquer risco elétrico. Atenção aos riscos de choque elétrico ou aos arco voltaico.
- Nunca esqueça o risco de afogamento, acidentes elétricos e queimaduras.

Equipamento de segurança

Use equipamento de segurança conforme as regulamentações da empresa. Use este equipamento de segurança dentro da área de trabalho:

- Capacete
- Óculos de proteção, preferencialmente com proteções laterais
- Sapatos de proteção
- Luvas de proteção
- Máscara de gás
- Proteção auditiva
- Kit de primeiros socorros
- Dispositivos de segurança

NOTA:

Nunca acione a bomba sem os dispositivos de segurança instalados. Consulte também as informações específicas sobre dispositivos de segurança e outros capítulos desse manual.

Conexões elétricas

As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricistas certificados conforme todas as regulamentações internacionais, nacionais, estaduais e locais. Para obter mais informações sobre os requisitos, veja as seções específicas das conexões elétricas.

Precauções magnéticas

ATENÇÃO:

As bombas de acionamento magnético contêm magnetos muito fortes que pode causar lesões. Observe sempre estas diretrizes:

- Evite trabalhar com os, estar na proximidade dos, ou manusear os magnetos contidos contidos nesta bomba, se você tiver uma das condições a seguir:
  - Um marca-passo cardíaco artificial
  - Um desfibrilador implantado
  - Uma válvula cardíaca protética metálica
  - Clips de feridas internos, de cirurgia
  - Juntas protéticas
  - Fiamentos metálicos
  - Qualquer outro tipo de dispositivo metálico e protético
- As pessoas que tenham feito uma cirurgia, especialmente ao peito ou à cabeça, e que não saibam se foram implantados clips metálicos cirurgicamente, precisam evitar trabalhar com esta unidade excepto se o médico confirmar que não existe nenhum dispositivo metálico.

Lavar a pele e os olhos

Efetue o seguinte se fluidos químicos ou perigosos tocarem seus olhos ou pele:

Se você precisa lavar...	Então...
Os olhos	1. Mantenha as pálpebras afastadas com os dedos. 2. Lave os olhos com colírio ou água corrente durante, ao menos, 15 minutos. 3. Consulte um médico.
A pele	1. Retire a roupa contaminada. 2. Lave a pele com água e sabão durante, ao menos, 1 minuto. 3. Consulte um médico, se necessário.

Produtos com aprovação Ex

Siga estas instruções especiais de manuseio se você tiver uma unidade com aprovação Ex.

Requisitos pessoais

Estes são os requisitos relativos a pessoal dos produtos com aprovação Ex em atmosferas potencialmente explosivas:

- Todos os trabalhos no produto precisam ser efetuados por eletricistas certificados e mecânicos autorizados da ITT. São aplicadas regras especiais às instalações em atmosferas explosivas.
- Todos os usuários devem conhecer os riscos inerentes à corrente elétrica, bem como as características químicas e físicas do gás e/ou vapor presente nas áreas perigosas.
- Toda manutenção para produtos que já tiverem sido aprovados precisa estar em conformidade com as normas internacionais e nacionais (por exemplo, IEC/EN 60079-17).

A ITT renuncia qualquer responsabilidade pelo trabalho efetuado por pessoal sem formação e não autorizado.

Produto e requisitos de produto

Estes são os requisitos do produto e respectivo manuseio para os produtos aprovados em atmosferas potencialmente explosivas:

- Use somente o produto conforme os dados do motor aprovado.
- O produto aprovado nunca deve funcionar a seco durante a operação normal. O funcionamento a seco durante a assistência e inspeção somente é permitido fora da área classificada.
- Antes de começar a trabalhar com o produto, certifique-se de que ele e o painel de controle estejam isolados da fonte de alimentação e do circuito de controle, de modo a não poderem ser ligados.

- Não abra o produto enquanto ele estiver ligado ou em uma atmosfera com gás explosivo.
- Certifique-se de que os contatos térmicos estejam conectados em um circuito de proteção conforme as aprovações do produto, e de que estejam em uso.
- Intrinsecamente, os circuitos de segurança são normalmente necessários para o sistema automático de controle de nível pelo regulador de nível, se montado na zona 0.
- A tensão produzida pelos fixadores deve estar conforme o diagrama aprovado e as especificações do produto.
- Não modifique o equipamento sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.
- Use somente peças que tenham sido fornecidas por um representante autorizado da ITT.

Descrição da ATEX

As diretivas da ATEX são uma especificação em vigor na Europa para equipamentos elétricos e não-elétricos instalados na Europa. A ATEX trata do controle de atmosferas potencialmente explosivas e dos padrões dos sistemas de proteção e equipamentos usados nessas atmosferas. A relevância dos requisitos da ATEX não se limita à Europa. Pode aplicar estas diretrizes aos equipamentos instalados em qualquer atmosfera potencialmente explosiva.

Orientações para conformidade

A conformidade é cumprida somente quando a unidade é operada para o objetivo a que se destina. Não altere as condições do serviço sem a aprovação de um representante da ITT. Quando você instala ou faz a manutenção de produtos à prova de explosão, cumpra sempre a diretiva e as normas aplicáveis (por exemplo, IEC/EN 60079–14).

Equipamento de monitoração

Para segurança adicional, use dispositivos de monitoração da condição. Os dispositivos de monitoração da condição incluem mas não se limitam a estes dispositivos:

- Calibradores de pressão
- Fluxômetros
- Indicadores de nível
- Leituras de carga do motor
- Detectores de temperatura
- Monitores de mancais
- Detectores de fuga
- Sistema de controle de PumpSmart

Garantia do produto

Cobertura

A ITT assegura a correção das falhas em produtos da ITT nas condições a seguir:

- As falhas se devem a defeitos no design, materiais ou manufatura.
- As falhas são relatadas a um representante da ITT dentro do período de garantia.
- O produto é usado somente nas condições descritas neste manual.
- O equipamento de monitoração incorporado na produto está corretamente conectado e em uso.
- Todo o trabalho de reparo e serviço é efetuado por pessoal autorizado da ITT.
- São usadas peças genuínas da ITT.
- Somente os acessórios e peças sobressalentes aprovados autorizados pela ITT são usados em produtos aprovados.

Limitações

A garantia não cobre falhas causadas por estas situações:

- Manutenção deficiente
- Instalação inadequada

- Modificações ou alterações no produto e instalação efetuadas sem consultar a ITT
- Trabalho de reparo executado incorretamente
- Desgaste normal

A ITT não assume nenhuma responsabilidade por estas situações:

- Ferimentos corporais
- Danos ao material
- Perdas econômicas

Reclamação ao abrigo da garantia

Os produtos da ITT são de alta qualidade com vida longa e operação confiável esperada. Contudo, se necessitar de efetuar uma reclamação de garantia, contate um representante da ITT.

Transporte e armazenamento

Inspecione o fornecimento

Inspecione e vedação

1. Examine a embalagem para verificar se há danos ou se faltam itens após a entrega.
2. Anote qualquer dano ou itens em falta no recibo ou na nota de frete.
3. Preencha uma reclamação para a empresa de entregas se algo estiver errado.

   Se o produto tiver sido obtido em um distribuidor, apresente a reclamação diretamente ao distribuidor.

Inspecione a unidade

1. Remova os materiais de vedação do produto.

   Descarte todos os materiais da vedação conforme as regulamentações locais.
2. Inspecione o produto para determinar se alguma peça foi danificada ou se está faltando.
3. Se aplicável, desaperte o produto removendo todos os parafusos ou tiras.

   Para sua própria segurança, tenha cuidado quando manipular pregos e tiras.
4. Contate seu representante de vendas se houver algo de errado.

Diretrizes de transporte

Precauções

ATENÇÃO:

- Mantenha-se afastado das cargas suspensas.
- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.

Manuseio da bomba

ATENÇÃO:

- Certifique-se de que a bomba não pode rolar nem cair, atingir pessoas ou danificar bens.
- Essas bombas usam componentes de carboneto de silicone de cerâmica ou carbono. Não deixe cair a bomba nem a sujeite a cargas de choque, pois isso pode danificar os componentes internos de cerâmica.

NOTA: Use um empilhador de garfos ou uma grua com capacidade suficiente para mover a palete com a unidade de bomba em cima. Qualquer falha neste procedimento pode causar danos no equipamento.

Métodos de içamento

ATENÇÃO:

- As unidades montadas e respectivos componentes são pesados. Se este equipamento não for devidamente elevado e suportado, podem ocorrer ferimentos graves e/ou danos no equipamento. Levante o equipamento somente nos pontos de içamento especificamente identificados. Dispositivos de içamento, como olhais, correias e barras devem ser classificados, selecionados e usados para toda a carga a ser erguida.
- Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Use métodos de içamento adequados e use sempre sapatos com ponta de aço.
- Não coloque cabos de correia nas extremidades do eixo.

Tabela 1: Métodos

Tipo de bomba	Método de içamento
Uma bomba simples sem peças de içamento	Use uma correia devidamente fixada em locais seguros como, por exemplo, caixa, flanges ou estruturas.
Uma bomba montada em base	Use as correias sob a caixa da bomba e a unidade de acionamento, ou sob os carris da base

Exemplos

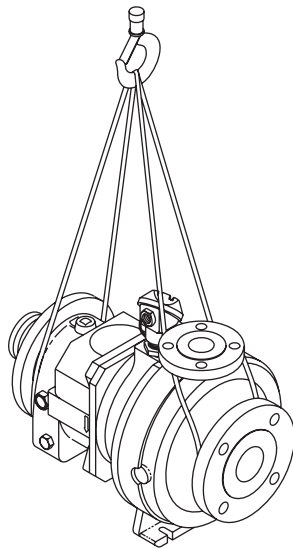



Figura 1: Método de içamento correto para uma bomba simples

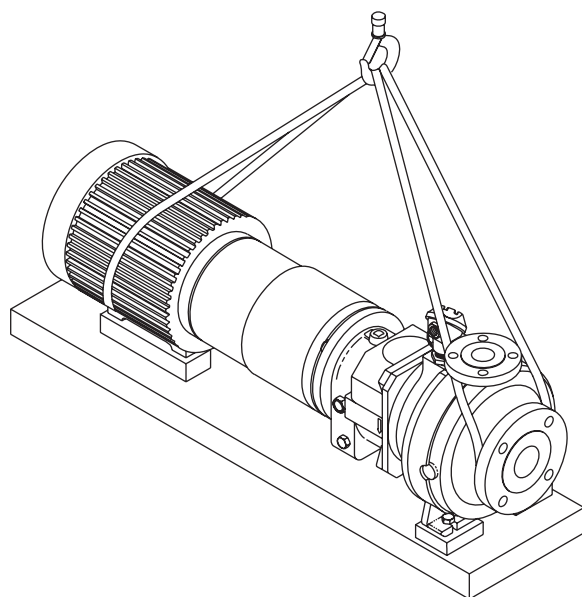



Figura 2: Método de içamento correto para uma bomba com uma base e acionador

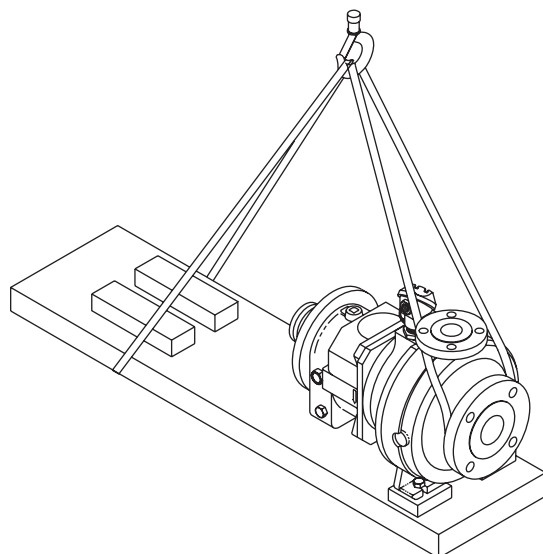



Figura 3: Método de içamento correto para uma bomba com uma base e nenhum acionador

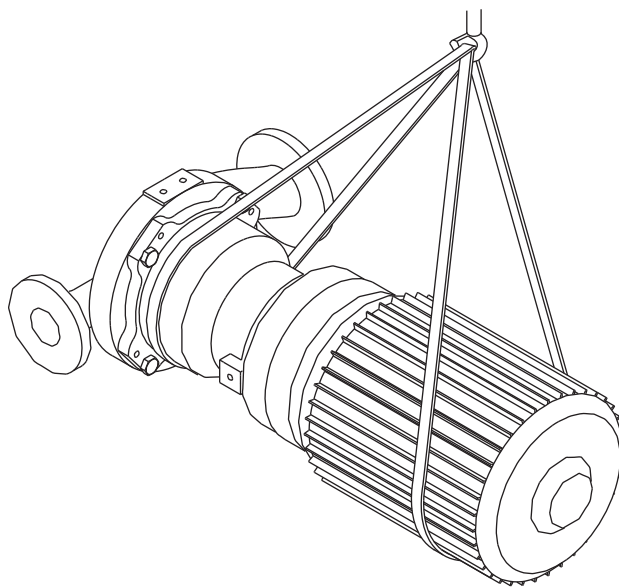



Figura 4: Método de içamento correto para uma bomba vertical com um acionador

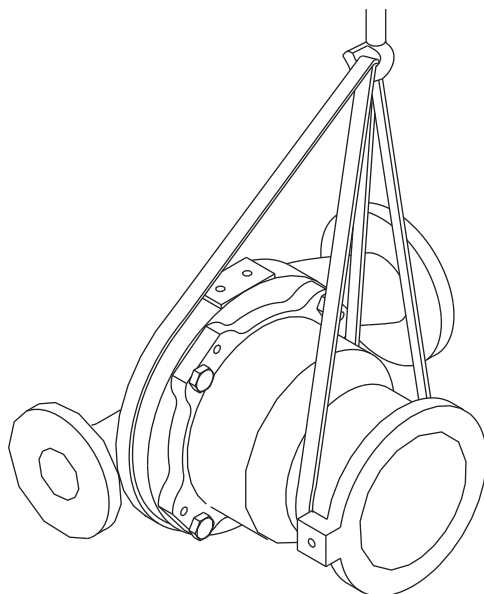



Figura 5: Método de içamento correto para uma bomba vertical sem nenhum acionador

Diretrizes de armazenamento

Requisitos para armazenamento da bomba

Os requisitos de armazenamento dependem do tempo que você armazenar a bomba. O vedante normal está projetado somente para proteger a bomba durante o envio.

Período de tempo em armazenamento	Requisitos de armazenamento
Na recepção/curto prazo (menos que seis meses)	• Armazene em um local coberto e seco. • Armazene a unidade em um local livre de sujidade e de vibrações.

Período de tempo em armazenamento	Requisitos de armazenamento
Longo prazo (mais que seis meses)	• Armazene em um local coberto e seco. • Armazene a unidade em um local livre de calor, sujidade e de vibrações. • Rode manualmente o eixo várias vezes, ao menos, em cada três meses.

Trate as superfícies dos mancais e maquinadas de modo a ficarem bem protegidas. Consulte os fabricantes da unidade de acionamento e do acoplamento para obter os procedimentos de armazenamento de longo prazo.

Pode adquirir tratamento de armazenamento de longo prazo com a encomenda inicial da bomba, ou adquiri-lo e aplicá-lo depois da bomba já estar no local. Contate um representante local de vendas da ITT.

Descrição do produto

Descrição geral

Modelo 3298

O Modelo 3298 é uma bomba centrífuga, montada em estrutura ou de acoplamento fechado e sem vedantes, com um impulsor incorporado acionado por um acoplamento magnético síncrono. Todos os tamanhos da 3298 atendem as normas dimensionais de ANSI B73.1, excepto 1x1,5-5 e 1,5x2-6.

Modelo SP3298

A SP3298 é uma bomba centrífuga, montada em estrutura ou de acoplamento fechado, sem vedantes e com auto-escorvamento, com um impulsor incorporado acionado por um acoplamento magnético síncrono. As localizações dos pés do adaptador ou da estrutura e a bomba atendem as normas dimensionais ANSI B73.1.

Modelo V 3298

A V3298 é uma bomba centrífuga, de acoplamento fechado, sem vedantes e vertical em linha com um impulsor fechado que é acionado por um acoplamento magnético síncrono. O Modelo V3298 atende as normas dimensionais de ANSI B73.2.

Carcaça

As carcaças são fabricadas em ferro dúctil fundido revestido com Tefzel®1 de 1/8-polegadas, e possui flanges ANSI de classe 150 com uma face em relevo Tefzel®. Os modelos 3298 e SP3298 são de sucção na extremidade, de descarga na linha central de topo e auto-ventilados. O V3298 é de sucção lateral, descarga lateral e também auto-ventilada.

Conjunto de magnetos do impulsor

A família 3298 usa um conjunto de magnetos do impulsor de uma ou de duas peças. O anel do magneto está conforme os níveis ISO 1940 G6.3, e está selado dentro do conjunto de magnetos do impulsor Tefzel® fechado e sólido.

Eixo estacionário

O magneto do impulsor gira sobre um eixo de carboneto de silício estacionário sólido. O eixo é suportado em uma das extremidades pela proteção de contenção e na outra pela aranha de mancal Tefzel®.

Aranha do mancal

A aranha do mancal, construída a partir de Tefzel® sólido, suporta um dos mancais de impulso de carboneto de silício na bomba, e suporta o eixo estacionário em uma extremidade.

Anel de desgaste do impulsor traseiro

Um anel de desgaste de impulsor traseiro é padrão nas bombas do grupo M e L. Um anel de desgaste não é requerido no grupo S. O anel de desgaste é pressionado para a traseira do conjunto do impulsor. O anel de desgaste reduz o impulso axial nas bombas do grupo M e L.

Acoplamento magnético

O acoplamento magnético é de um tipo síncrono coaxial usando excelentes magnetos aterrados de ferro de neodímio (NdFe). Este conceito resulta em um projeto compacto e permite que o impulsor gire com a mesma velocidade do motor, o que significa que não existe nenhum deslizamento entre a unidade e os magnetos acionados.

Proteção da contenção

Esta proteção da contenção isola o líquido bombeado a partir da atmosfera. A construção da proteção da contenção é protegida com FRP de vinilester.

Mancais

O material padrão para mancais radiais e de impulso é de carbono. O carboneto de silício de grau alfa aglomerado puro ou o carboneto de silício de grau alfa aglomerado puro DryGuard™ são opcionais.

Montagem de acoplamento fechado padrão

O conjunto de magnetos da unidade é fixado, aparafusado e montado diretamente no eixo do motor. Esta construção elimina a necessidade do alinhamento da bomba-para-motor.

Extremidade da potência montada em estrutura opcional

A configuração padrão para a extremidade da potência opcional é de ferro fundido com mancais de esferas lubrificados com óleo de fluxo. Os sistemas de mistura de óleo puro estão disponíveis como uma opção. Para a proteção e confiabilidade dos mancais e do lubrificante, é fornecido um vedante em labirinto. No lado interior é usado um selo da bica para evitar o vazamento de óleo para o conjunto da unidade magnética. A extremidade da potência montada em estrutura não está disponível no modelo V3298.

Informações das placas

Informações importantes sobre encomendas

Cada bomba possui placas que fornecem informações sobre a bomba. As placas estão localizadas na caixa e na estrutura do mancal.

Quando encomendar peças sobressalentes, identifique estas informações da bomba:

- Modelo
- Dimensão
- Número serial
- Números de itens das peças requeridas

Consulte a placa na caixa da bomba para obter a maior parte das informações. Velas a Lista de peças para obter os números dos itens.

Tipos de placas

Placa	Descrição
Caixa da bomba	Fornece informações sobre as características hidráulicas da bomba. A fórmula para o tamanho da bomba é: Descarga x Sucção - Diâmetro do impulsor máximo nominal em polegadas. (Exemplo: 2x3-8)
Estrutura do mancal	Fornece informações sobre o sistema de lubrificação usado.
ATEX	Se aplicável, sua bomba pode ter uma placa ATEX afixada na bomba, placa de base ou cabeça de descarga. A placa fornece informações sobre as especificações ATEX desta bomba.

Placa na caixa da bomba usando unidades Inglesas

Tabela 2: Explicação da placa na caixa da bomba

Campo da placa	Explicação
IMPLR. DIA.	Diâmetro do impulsor, em polegadas
MAX. DIA.	Diâmetro máximo do impulsor, em polegadas
GPM	Descarga nominal da bomba, em galões por minuto
FT HD	Cabeça nominal da bomba, em pés

Campo da placa	Explicação
RPM	Velocidade nominal da bomba, rotações por minuto
MOD.	Modelo da bomba
SIZE	Dimensão da bomba
STD. NO.	Designação padrão ANSI
MAT L. CONST.	Material de construção da bomba
SER. NO.	Número serial da bomba
MAX DSGN PSI @ 100F	Pressão máxima a 100 ºF, conforme o desenho da bomba

Placa na caixa da bomba usando unidades métricas

Tabela 3: Explicação da placa na caixa da bomba

Campo da placa	Explicação
IMPLR. DIA.	Diâmetro do impulsor
MAX. DIA.	Diâmetro do impulsor máximo
M^3/HR	Descarga nominal da bomba, em metros cúbicos por hora
M HD	Cabeça nominal da bomba, em metros
RPM	Velocidade nominal da bomba, em rotações por minuto
MOD.	Modelo da bomba
SIZE	Dimensão da bomba
STD. NO.	Designação padrão ANSI
MAT L. CONST	Material de construção da bomba
SER. NO.	Número serial da bomba
MAX. DSGN KG/CM^3 @ 20°C	Quilogramas por centímetro cúbico a 20 ºC

Placa na estrutura do mancal

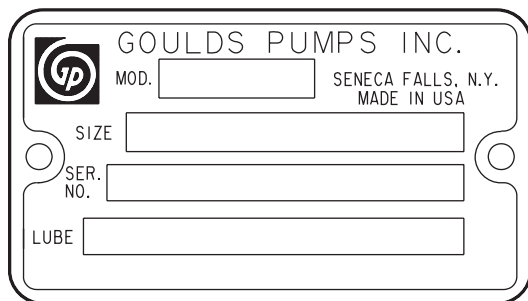



Tabela 4: Explicação da placa na estrutura do mancal

Campo da placa	Explicação
MOD.	Modelo da bomba
SIZE	Dimensão da bomba
SER. NO.	Número serial da bomba
LUBE	Lubrificante, óleo ou graxa

Placa ATEX

Campo da placa	Explicação
II	Grupo 2
2	Categoria 2
G/D	A bomba pode ser usada quando o gás e pó estão presentes
T4	Classe da temperatura

Tabela 5: Definições da classe de temperatura

Código	Temperatura da superfície permissível máxima em °F (ºC)	Temperatura da superfície permissível mínima em °F (ºC)
T1	842 (450)	700 (372)
T2	572 (300)	530 (277)
T3	392 (200)	350 (177)
T4	275 (135)	235 (113)
T5	212 (100)	Opção não disponível
T6	185 (85)	Opção não disponível

NOTA: Certifique-se de que as classificações do código na bomba sejam compatíveis com o ambiente específico onde deseja instalar o equipamento. Se não forem compatíveis, não coloque o equipamento em funcionamento e contate o representante da ITT antes de continuar.

Instalação

Pré-instalação

Precauções

ATENÇÃO:

- Ao instalar em um ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor esteja devidamente certificado.
- Você precisa aterrar todo o equipamento elétrico. Isso se aplica tanto ao equipamento da bomba, quanto a qualquer equipamento de monitoração. Teste o fio terra para verificar se ele está conectado corretamente.

NOTA: É recomendada a supervisão por um representante autorizado da ITT para garantir a instalação correta. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

Avalie a instalação para determinar se $NPSH_A$ (Net Positive Suction Head Available) atende ou se excede $NPSH_R$ (Net Positive Suction Head Required), como declarado na curva de desempenho da bomba.

Diretrizes para localização da bomba

ATENÇÃO:

As unidades montadas e respectivos componentes são pesados. Se este equipamento não for devidamente elevado e suportado, podem ocorrer ferimentos graves e/ou danos no equipamento. Levante o equipamento somente nos pontos de içamento especificamente identificados. Dispositivos de içamento, como olhais, correias e barras devem ser classificados, selecionados e usados para toda a carga a ser erguida.

Diretriz	Explicação/comentário
Mantenha a bomba o mais perto possível da origem do líquido.	Este procedimento minimiza a perda de fricção e mantém o encanamento de sucção o mais curto possível.
Certifique-se de que o espaço ao redor da bomba seja suficiente.	Isso facilita a ventilação, inspeção, manutenção e serviço.
Se necessitar de equipamento de içamento como um guincho ou roldana, certifique-se de que existe espaço suficiente sobre a bomba.	Isso torna mais fácil usar corretamente o equipamento de içamento, bem como remover em segurança e relocalizar os componentes para um local seguro.
Proteja a unidade dos danos provocados pelo tempo e água devido à chuva, inundações e temperaturas de congelamento.	Isso é aplicável se não for mais nada especificado.
Não instale nem funcione com o equipamento em sistemas fechados, excepto se o sistema estiver construído com dispositivos de segurança e de controle devidamente dimensionados.	Dispositivos aceitáveis: • Válvulas de liberação de pressão • Tanques de compressão • Controles de pressão • Controles de temperatura • Controles de fluxo Se o sistema não incluir esses dispositivos, consulte o engenheiro ou o arquiteto responsável antes de colocar a bomba em funcionamento.
Não esqueça a ocorrência de vibrações e ruídos indesejados.	A melhor localização da bomba para absorção de ruído e vibração é em um chão de betão com subsolo.

Diretriz	Explicação/comentário
Se a bomba está em uma localização superior, tome precauções especiais para reduzir a possível transmissão de ruídos.	Considere consultar um especialista em ruídos.

Requisitos da fundação

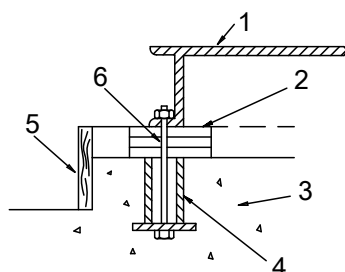
Precauções

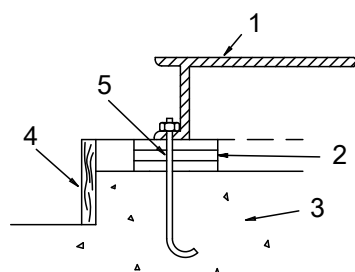
CUIDADO:

Se o modelo de sua bomba for NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 ou 3107, existe um possível risco de descarga eletrostática de peças plásticas que não estejam devidamente aterradas. Se o fluido da bomba não for condutor, drene e lave a bomba com um fluido condutor em condições que não permitam a liberação de fagulhas na atmosfera.

Requisitos

- A fundação precisa conseguir absorver qualquer tipo de vibração e formar um suporte permanente e rígido para a unidade de bomba.
- A localização e dimensão dos furos dos parafusos da fundação precisam corresponder aos valores mostrados no diagrama de montagem fornecido com o pacote de dados da bomba.
- A fundação deve pesar de duas a três vezes mais do que a bomba.
- Forneça uma fundação de betão plana e substancial para evitar tensões e distorção quando aperta os parafusos da fundação.
- Os parafusos de fundação do tipo luva ou J são os mais comumente usados. Ambas as opções permitem o movimento para o ajuste final do parafuso.

Parafusos do tipo luva

1. Placa de base
2. Calços ou cunhas
3. Fundação
4. Luva
5. Dique
6. Parafuso

Parafusos do tipo J

1. Placa de base
2. Calços ou cunhas
3. Fundação

4. Dique
5. Parafuso

Procedimentos de montagem da placa de base

Preparar a placa de base para montagem

1. Remova todo o equipamento ligado a partir da placa de base.
2. Limpe completamente a parte inferior da placa de base.
3. Se aplicável, cubra a parte inferior da placa de base com primário de epoxy.

   Use um primário de epoxy somente se usou uma argamassa baseada em epoxy.
4. Remova o revestimento à prova de ferrugem dos suportes de montagem usinados, usando um solvente apropriado.
5. Retire a água e os detritos dos orifícios dos parafusos da fundação.

Instalar a placa de base usando calços ou cunhas

Ferramentas requeridas:

- Dois conjuntos de calços ou cunhas para cada parafuso de fundação
- Dois níveis de maquinista
- Planilha do nivelamento da placa de base

Este procedimento é aplicável em placas de base fabricadas de aço e ferro fundido.

1. Remova a água e os detritos dos furos do parafuso de ancoragem e luvas.
2. Se usar parafusos do tipo luva, encha com material de embalagem ou trapos para evitar que a argamassa entre nos furos dos parafusos.
3. Coloque os conjuntos de cunhas ou calços de cada lado do parafuso de fundação.

   Certifique-se de que as cunhas se estendam 0,75 pol. (19 mm) a 1,5 pol. (38 mm) acima da fundação, para disponibilizar espaço adequado para a argamassa. As cunhas fornecerão um suporte adequado para a placa de base depois de ser argamassada.

1. Calços ou cunhas

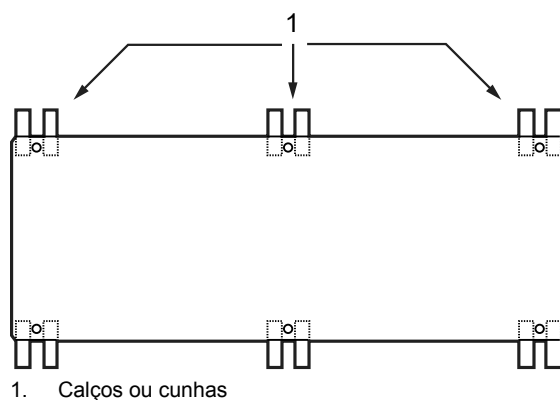



Figura 6: Vista superior

1. Calços ou cunhas

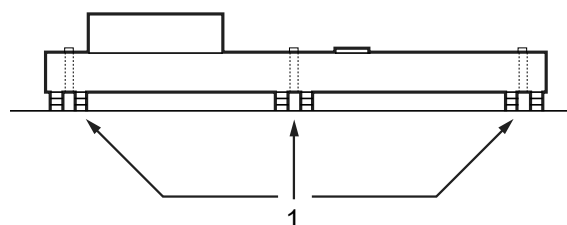



Figura 7: Vista lateral

4. Baixe cuidadosamente a placa de base para os parafusos de fundação.

5. Coloque os níveis de maquinista nos suportes de montagem do acionador, e os suportes de montagem da bomba.

NOTA: Remova toda a sujeira dos suportes de montagem, para ter certeza que obtém o nivelamento correto. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

6. Nivele a placa de base, longitudinalmente e transversalmente, adicionando ou removendo calços ou movendo as cunhas.

   As tolerâncias de nivelamento são as seguintes:
   - Uma diferença máxima de 0,125 pol. (3,2 mm) longitudinalmente.
   - Uma diferença máxima de 0,059 pol. (1,5 mm) transversalmente

   Você pode usar a folha de trabalho de nivelamento da placa de base quando efetua as leituras.
7. Aperte manualmente as porcas da fundação.

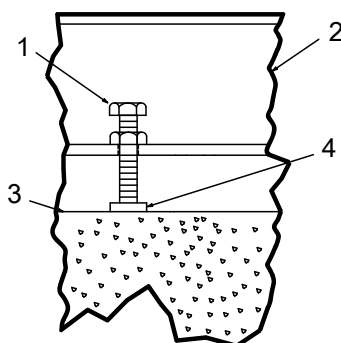
Instale a placa de base usando macacos de rosca

Ferramentas requeridas:
- Composto anti-gripagem
- Parafusos
- Suporte de barra
- Dois níveis de maquinista
- Planilha do nivelamento da placa de base

Este procedimento se aplica na placa de base fabricada em aço e apresenta a vantagem da placa de base.

1. Aplique o composto de anti-gripagem nos parafusos.

   O composto facilita a remoção dos parafusos depois de você argamassar.
2. Baixe a placa de base cuidadosamente para os parafusos da fundação, e efetue as etapas a seguir:
   a) Corte as placas do suporte de barra e chanfre as extremidades das placas para reduzir as concentrações de tensão.
   b) Coloque os pratos entre os parafusos e a superfície da fundação.
   c) Use os quatro parafusos de nivelamento nos cantos para levantar a placa de base sobre a fundação.

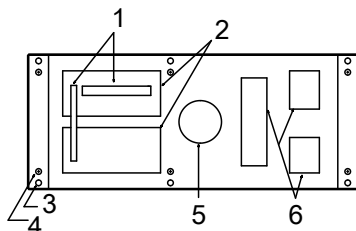
      Certifique-se de que a distância entre a placa de base e a superfície da fundação é entre 0,75 pol. (19 mm) e 1,50 pol. (38 mm).
   d) Certifique-se de os parafusos do centro não toquem a superfície da fundação.

1. Parafuso
2. Placa de base
3. Fundação
4. Placa

3. Nivele os suportes de montagem do acionador:

NOTA: Remova toda a sujeira dos suportes de montagem, para ter certeza que obtém o nivelamento correto. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

a) Coloque um nível de maquinista longitudinal em um dos dois suportes.
b) Coloque o outro nível do maquinista nas extremidades dos dois suportes.
c) Nivele os suportes ajustando os quatro parafusos nos cantos.

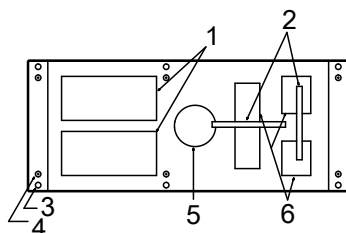
Certifique-se de que as leituras do nível do maquinista sejam o mais próximo possível do zero, longitudinalmente e transversalmente.

Use a folha de trabalho de nivelamento da placa de base quando efetua as leituras.

1. Níveis do maquinista
2. Suportes de montagem do acionador
3. Parafusos de fundação
4. Parafusos
5. Orifício de argamassa
6. Suportes de montagem da bomba

4. Gire os parafusos centrais para baixo, para que eles assentem nas respectivas placas na superfície da fundação.
5. Nivele os suportes de montagem da bomba:

NOTA: Remova toda a sujeira dos suportes de montagem, para ter certeza que obtém o nivelamento correto. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

a) Coloque um nível de maquinista longitudinal em um dos dois suportes.
b) Coloque o outro nível no centro dos dois suportes.
c) Nivele os suportes ajustando os quatro parafusos nos cantos.

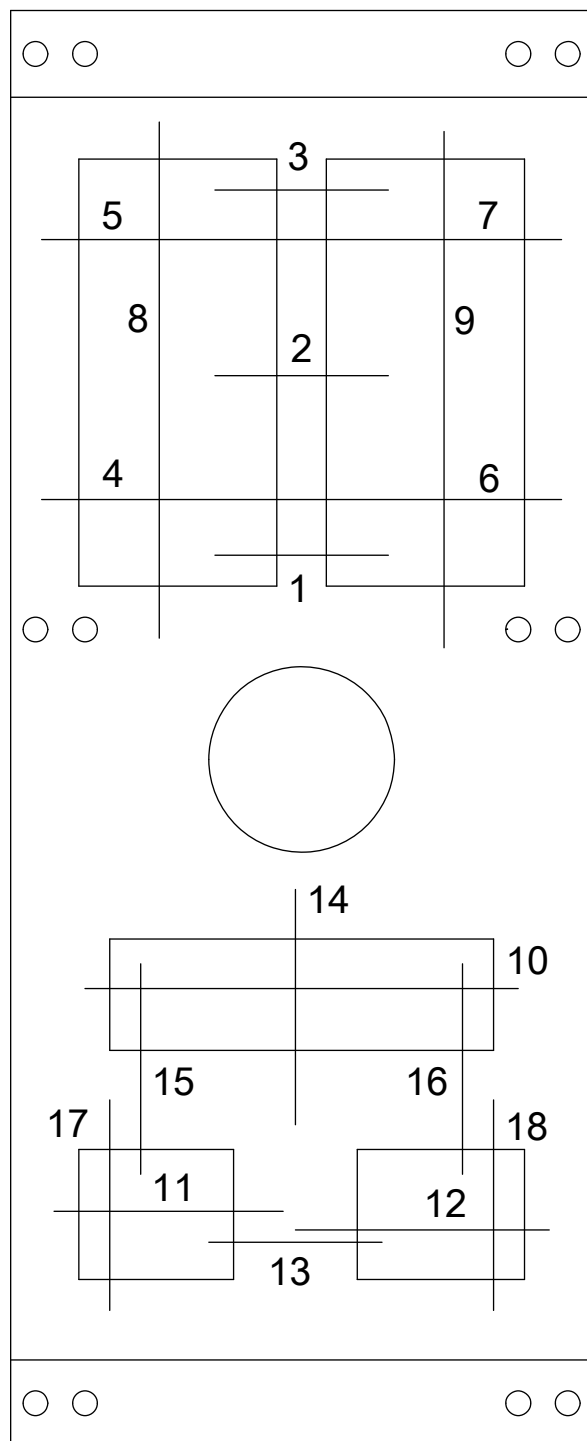
Certifique-se de que as leituras do nível do maquinista sejam o mais próximo possível do zero, longitudinalmente e transversalmente.

1. Suportes de montagem do acionador
2. Níveis do maquinista
3. Parafusos de fundação
4. Parafusos
5. Orifício de argamassa
6. Suportes de montagem da bomba

6. Aperte manualmente as porcas dos parafusos da fundação.
7. Verifique se os suportes de montagem do acionador estão nivelados, e ajuste os parafusos e os parafusos da fundação, se necessário.

A medição de nível correta tem um máximo de 0,002 pol./pés (0,0167 mm/m).

A variação máxima de um lado da placa de base para outro é de 0,015 pol. (0,38 mm).

Planilha do nivelamento da placa de base

Medições de nível

1)____________________

2)____________________

3)____________________

4)____________________

5)____________________

6)____________________

7)____________________

8)____________________

9)____________________

10)____________________

11)____________________

12)____________________

13)____________________

14)____________________

15)____________________

16)____________________

17)____________________

18)____________________

Alinhamento bomba para acionador

Precauções

ATENÇÃO:

- Siga os procedimentos de alinhamento do eixo para evitar uma falha catastrófica dos componentes de acionamento ou contato não intencional de peças giratórias. Siga os procedimentos da instalação do acoplamento e de operação do fabricante do acoplamento.
- Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.

NOTA: O alinhamento adequado é da responsabilidade do instalador e do usuário da unidade. Verifique o alinhamento das unidades montadas em estrutura antes de colocar a unidade em funcionamento. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

Métodos de alinhamento

São usados três métodos comuns de alinhamento:

- Indicador de discagem
- Indicador de discagem de inversão
- Laser

Siga as instruções do fabricante do equipamento quando utilizar os métodos de laser ou comparador reverso. Este capítulo contém instruções detalhadas para uso do método do comparador.

Verificações de alinhamento

Quando executar as verificações de alinhamento

Você precisa efetuar verificações de alinhamento sob essas circunstâncias:

- A temperatura do processo é alterada.
- O encanamento é alterado.
- A bomba recebeu manutenção.

Tipos de verificações de alinhamento

Tipo de verificação	Quando é usado
Verificação de alinhamento inicial (alinhamento a frio)	Antes da operação quando a bomba e o acionador estão na temperatura ambiente.
Verificação de alinhamento final (alinhamento a quente)	Após a operação, quando a bomba e o acionador estão na temperatura de funcionamento.

Verificações de alinhamento inicial (alinhamento a frio)

Quando	Porque
Antes de encher com argamassa a placa de base	Assegura que o alinhamento pode ser consumado.
Depois de encher com argamassa a placa de base	Assegura que não houve alterações durante o processo de colocação da argamassa.
Depois de conectar o encanamento	Assegura que as tensões do tubo não alteraram o alinhamento. Caso tenha havido alterações, é preciso modificar o encanamento para remover as tensões do tubo nas flanges da bomba.

Verificações de alinhamento final (alinhamento a quente)

Quando	Porque
Após o primeiro uso	Assegura o alinhamento correto quando a bomba e o acionador estão na temperatura de funcionamento.
Periodicamente	Obedece aos procedimentos de operação da instalação.

Valores permitidos de indicador para verificações de alinhamento

NOTA: Os valores de leitura permitidos especificados são válidos somente à temperatura de funcionamento. Para as definições de arrefecimento, são permitidos outros valores. Você deve usar as tolerâncias corretas. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em desalinhamento e na confiabilidade reduzida da bomba.

Quando indicadores a mostrador são usados para verificar o alinhamento final, a bomba e a unidade de acionamento estão corretamente alinhadas quando estas condições são verdade:

- O indicador total Runout apresenta um valor máximo de 0,002 pol. (0,05 mm) à temperatura de funcionamento.
- A tolerância do indicador é de 0,0005 pol./pol. (0,0127 mm/mm) da separação do indicador à temperatura de operação.

Diretrizes de medição do alinhamento

Diretriz	Explicação
Gire conjuntamente o semi-acoplamento da bomba e o semi-acoplamento do acionador de maneira que as hastes indicadoras tenham contato com os mesmos pontos no semi-acoplamento do acionador.	Evita a medição incorreta.
Mova ou calce somente o acionador para efetuar ajustes.	Evita a tensão nas instalações do encanamento.
Assegure que os parafusos de fixação da base do acionador estejam apertados quando efetuar as medições do indicador.	Isso mantém o acionador estacionário porque o movimento causa medições incorretas.
Assegure que os parafusos de fixação da base do acionador estejam soltos antes de efetuar correções de alinhamento.	Isso torna possível mover o acionador quando efetua correções do alinhamento.
Verifique o alinhamento novamente após quaisquer ajustes mecânicos.	Corrige quaisquer alinhamentos incorretos que um ajuste possa ter causado.

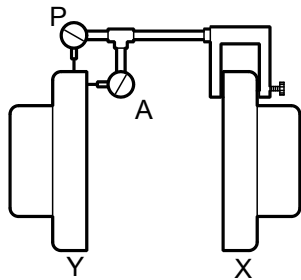
Instalar os comparadores para alinhamento

Você precisa ter dois comparadores para completar este procedimento.

1. Instale dois comparadores no meio acoplamento da bomba (X):
   a) Instale um indicador (P) de modo que o tirante do indicador fique em contato com o perímetro do meio acoplamento do acionador (Y).

      Este indicador é usado para medir o desalinhamento paralelo.

   b) Instale o outro indicador (A) de modo que o tirante do indicador fique em contato com a extremidade interna do meio acoplamento do acionador.

      Este indicador é usado para medir o desalinhamento angular.

2. Gire o meio acoplamento da bomba (X) para verificar se os indicadores estão em contato com o meio acoplamento do acionador (Y), mas não com o inferior exterior.
3. Ajuste os indicadores, se necessário.

Instruções de alinhamento da bomba para acionador

Efetue o alinhamento angular para uma correção vertical

1. Defina o indicador de alinhamento angular para zero na posição central superior (12 horas) do meio acoplamento do acionador (Y).
2. Gire o indicador para a posição central inferior (6 horas).
3. Registre a leitura do indicador.

Quando o valor da leitura for...	Então...
Negativo	Os meios acoplamentos estão mais afastados no fundo que no topo. Efetue uma destas etapas: • Adicione calços para aumentar os pés do acionador na extremidade do eixo. • Remova os calços na ordem para baixar os pés do acionador na outra extremidade.
Positivo	Os meiso acoplamentos estão mais próximos do fundo que do topo. Efetue uma destas etapas: • Remova os calços na ordem para baixar os pés do acionador na extremidade do eixo. • Adicione calços para aumentar os pés do acionador na outra extremidade.

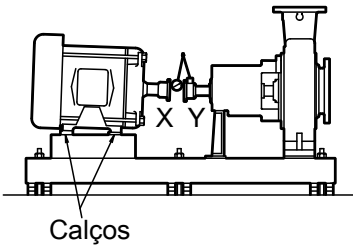



Figura 8: Vista lateral de um alinhamento vertical incorreto

4. Repita os passos anteriores até ser atingido o valor permitido de leitura.

   Valor máximo permitido para alinhamento angular:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

Efetue o alinhamento angular para uma correção horizontal

1. Coloque o indicador de alinhamento angular (A) em zero no lado esquerdo do meio acoplamento do acionador (Y), 90º a partir da posição central superior (9 horas).
2. Gire o indicador através da posição central superior para o lado direito, 180º a partir da posição inicial (3 horas).

3. Registre a leitura do indicador.

Quando o valor da leitura for...	Então...
Negativo	Os meios acoplamentos estão mais afastados no lado direito do que no esquerdo. Efetue uma destas etapas: • Deslize a extremidade do eixo do acionador para a esquerda. • Deslize a extremidade oposta para a direita.
Positivo	Os meios acoplamentos estão mais próximos no lado direito do que no esquerdo. Efetue uma destas etapas: • Deslize a extremidade do eixo do acionador para a direita. • Deslize a extremidade oposta para a esquerda.

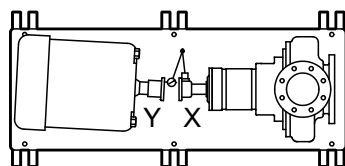



Figura 9: Vista superior de um alinhamento horizontal incorreto

4. Repita os passos anteriores até ser atingido o valor permitido de leitura.

   Valor máximo permitido para alinhamento angular:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

Efetue o alinhamento paralelo para uma correção vertical

Antes de iniciar este procedimento, certifique-se de que os comparadores estejam devidamente configurados.

Uma unidade está no alinhamento paralelo quando o indicador paralelo (P) não varia mais que 0,002 pol. (0,05 mm) conforme medido nos quatro pontos afastados 90 º na temperatura de operação.

Quando do alinhamento de uma unidade fria, veja as definições de frio da tabela de alinhamento paralelo vertical.

1. Defina o indicador de alinhamento paralelo para zero na posição central superior (12 horas) do meio acoplamento do acionador.
2. Gire o indicador para a posição central inferior (6 horas).
3. Registre a leitura do indicador.

Quando o valor da leitura for...	Então...
Negativo	O meio acoplamento da bomba (X) é menor que o meio acoplamento do acionador (Y). Remova calços com uma espessura igual a metade do valor de leitura do indicador, sob cada pé do acionador.
Positivo	O meio acoplamento da bomba (X) é maior que o meio acoplamento do acionador. Adicione calços com uma espessura igual a metade do valor de leitura do indicador, para cada pé do acionador.

NOTA:

Você deve usar uma quantidade igual de calços com cada acionador, de modo a evitar o desalinhamento. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

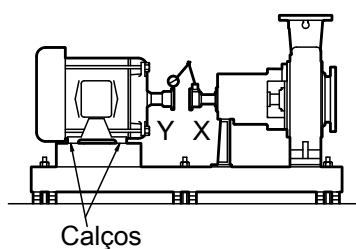



Figura 10: Vista lateral de um alinhamento vertical incorreto

4. Repita os passos anteriores até ser atingido o valor permitido de leitura.

   Durante a instalação, quando a bomba está fria, ajuste o alinhamento paralelo vertical para uma definição que permita taxas de expansão da bomba e unidade da temperatura de operação:

Tabela 6: Definições a frio para o alinhamento vertical paralelo

Se a temperatura de operação do líquido bombeado for...	Então, defina o alinhamento vertical paralelo do eixo do acionador...
50 ºF (10 ºC)	0,002 pol. (0,05 mm) menor
150 ºF (65 ºC)	0,001 pol. (0,03 mm) maior
250 ºF (120 ºC)	0,005 pol. (0,12 mm) maior

Efetue o alinhamento paralelo para uma correção horizontal

Uma unidade está no alinhamento paralelo quando o indicador paralelo (P) não varia mais que 0,002 pol. (0,05 mm) conforme medido nos quatro pontos afastados 90º na temperatura de operação.

1. Coloque o indicador de alinhamento paralelo em zero no lado esquerdo do meio acoplamento do acionador (Y), 90º a partir da posição central superior (9 horas).
2. Gire o indicador através da posição central superior para o lado direito, 180º a partir da posição inicial (3 horas).
3. Registre a leitura do indicador.

Quando o valor da leitura for...	**Então...**
Negativo	O meio acoplamento do acionador está para a esquerda do meio acoplamento da bomba.
Positivo	O meio acoplamento do acionador está para a direita do meio acoplamento da bomba.

4. Deslize cuidadosamente o acionador na direção apropriada.

   NOTA: Certifique-se de que desliza o acionador de forma igual. Qualquer falha neste procedimento pode afetar negativamente a correção angular horizontal.

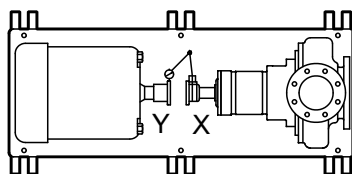



Figura 11: Vista superior de um alinhamento horizontal incorreto

5. Repita os passos anteriores até ser atingido o valor permitido de leitura.

   Valor máximo permitido para alinhamento paralelo:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

Efetue o alinhamento completo para uma correção vertical

Uma unidade está no alinhamento completo quando o indicador angular (A) e o indicador paralelo (P) não variam mais de 0,002 pol. (0,05 mm), como medido nos quatro pontos afastados 90°.

1. Defina os comparadores angular e paralelo para zero na posição central superior (12 horas) do meio acoplamento do acionador (Y).
2. Gire os indicadores para a posição central inferior (6 horas).
3. Registre as leituras do indicador.
4. Efetue as correções conforme as instruções separadas para o alinhamento angular e paralelo, até obter os valores permitidos de leitura.

   Valor máximo permitido para alinhamento angular:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

   Valor máximo permitido para alinhamento paralelo:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

Quando o procedimento estiver concluído, o alinhamento angular e paralelo devem estar conforme as tolerâncias permitidas.

Efetue o alinhamento completo para uma correção horizontal

Uma unidade está no alinhamento completo quando o indicador angular (A) e o indicador paralelo (P) não variam mais de 0,002 pol. (0,05 mm), como medido nos quatro pontos afastados 90°.

1. Coloque os comparadores angular e paralelo em zero no lado esquerdo do meio acoplamento do acionador (Y), 90° a partir da posição topo-central (9 horas).
2. Gire os indicadores através da posição central superior para o lado direito, 180° a partir da posição inicial (3 horas).
3. Registre as leituras do indicador.
4. Efetue as correções conforme as instruções separadas para o alinhamento angular e paralelo, até obter os valores permitidos de leitura.

   Valor máximo permitido para alinhamento angular:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

   Valor máximo permitido para alinhamento paralelo:

   - Total indicado de 0.002 pol. (0.05 mm) em execução à temperatura de operação

Quando o procedimento estiver concluído, o alinhamento angular e paralelo devem estar conforme as tolerâncias permitidas.

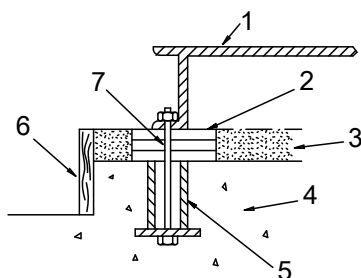
Argamassar a placa de base

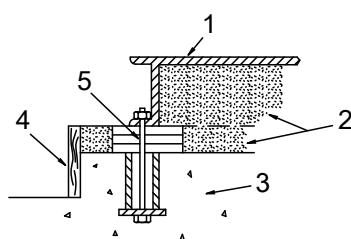
Equipamento requerido:

- Limpadores: Não use limpadores à base de óleo, porque impedirá a argamasse de ligar. Veja as instruções fornecidas pelo fabricante da argamassa.
- Argamassa: É recomendada argamassa sem retração.

1. Limpe todas as áreas da placa de base que irão estar em contato com a argamassa.
2. Construa um dique ao redor da fundação.
3. Molhe cuidadosamente a fundação que irá entrar em contato com a argamassa.
4. Coloque a argamassa através do respectivo orifício na placa de base, até o nível do dique.

   Quando colocar argamassa, remova as bolhas de ar usando um dos métodos a seguir:

   - Agite com um vibrador.
   - Bombeie a argamassa para o local.
5. Deixe a argamassa assentar.

1. Placa de base
2. Calços ou cunhas
3. Argamassa
4. Fundação
5. Luva
6. Dique
7. Parafuso

6. Preencha o resto da placa de base com argamassa, e deixe-a assentar durante ao menos 48 horas.

1. Placa de base
2. Argamassa
3. Fundação
4. Dique
5. Parafuso

7. Aperte os parafusos da fundação.
8. Volte a verificar o alinhamento.

Listas de verificação do encanamento

Aperto

ATENÇÃO:

- Use somente fixadores com o material e dimensão corretos.
- Substitua todos os fixadores corroídos.
- Certifique-se de que todos os fixadores estejam devidamente apertados e que não existem fixadores em falta.

Lista de verificação geral do encanamento

Precauções

ATENÇÃO:

- O aquecimento de água e outros fluidos causa expansão volumétrica. As forças associadas podem causar falha de componentes do sistema e a liberação de fluidos em temperaturas elevadas. Para evitar isso, instale válvulas de descompressão e tanques de compressão localizados e com dimensões adequadas. A não observância destas instruções pode provocar ferimentos graves, morte ou danos à propriedade.

CUIDADO:

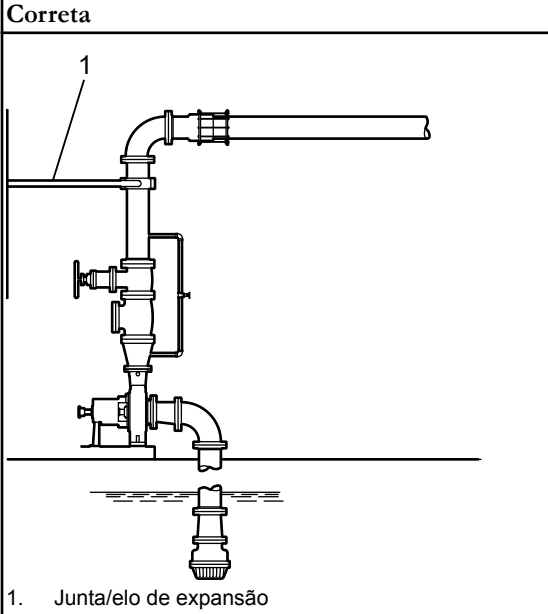
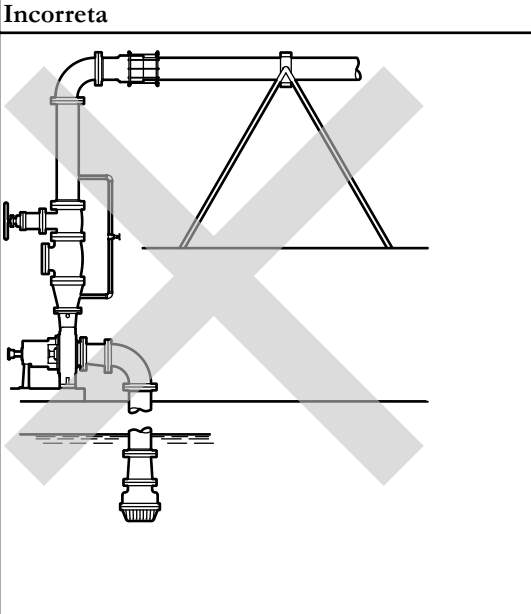
- Nunca coloque a tubagem em posição usando força nas conexões com rebordo da bomba. Isso pode causar tensões perigosas na unidade e um alinhamento incorreto entre a bomba e o acionador. A tensão do encanamento afetará de forma adversa a operação da bomba, resultando em lesões e danos no equipamento.
- Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca estrangule o escoamento pelo lado da sucção. Isso pode resultar em perda de desempenho, criação de calor inesperada e danos ao equipamento.

NOTA:

As cargas de flange do sistema de tubos, incluindo as da expansão térmica dos tubos, não devem exceder os limites da bomba. Pode ocorrer deformação em contato com peças rotativas, o que pode provocar uma geração excessiva de calor, fagulhas e falha prematura.

Diretrizes do encanamento

As diretrizes para o encanamento são fornecidas nos “Hydraulic Institute Standards” (Padrões do Instituto de Hidráulica) disponíveis no Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Você precisa revisar este documento antes de instalar a bomba.

Lista de verificação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se todas as tubagens são suportadas independentemente da, e alinhadas naturalmente com a, manilha da bomba. Veja Critérios de alinhamento para flanges de bomba.	Isto ajuda a evitar: • Tensão na bomba • Desalinhamento entre a bomba e a unidade de acionamento • Desgaste dos mancais e acoplamentos da bomba • Desgaste dos mancais, vedantes e eixos da bomba Se for usada uma base de isolamento, utilize um encanamento flexível nas conexões de descarga e de sucção.	
Verifique se apenas as conexões necessárias são usadas.	Isto ajuda a minimizar as perdas por fricção.	
Não conecte o encanamento na bomba até: • A argamassa da placa de base ou sub-base ter endurecido. • Os parafusos de fixação da bomba e do acionador estarem apertados.	—	
Certifique-se de que todos as juntas e conexões do encanamento estejam herméticas.	Isso evita que o ar entre no sistema de encanamento ou vazamentos que ocorrem durante a operação. Se a caixa da bomba tiver conexões de rosqueadas, use uma fita seladora de Teflon ou um selo rosqueado de alta qualidade.	
Se a bomba processar fluidos corrosivos, certifique-se de que o encanamento lhe permite descarregar o líquido antes de remover a bomba.	—	

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Se a bomba trabalhar com líquidos a temperaturas elevadas, certifique-se de que as juntas e olhais de expansão estejam devidamente instalados.	Isto ajuda a evitar o desalinhamento devido à expansão linear do encanamento. Isto ajuda a evitar o desalinhamento devido à expansão térmica do encanamento.	

Critérios de alinhamento para flanges de bomba

Tipo	Critério
Axial	A espessura da gaxeta do flange é de ±0,03 pol. (0,8 mm).
Paralelo	Alinhar o flange para estar dentro de 0,001 pol./pol. a 0,03 pol./pol. (0,025 mm/mm a 0,8 mm/mm) do diâmetro do flange.
Concêntrico	Pode instalar facilmente os parafusos do flange manualmente.

Exemplo: Instalação para expansão

1. Junta/elo de expansão

Lista de verificação do encanamento de sução

Referência da curva de desempenho

CUIDADO:

Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca estrangule o escoamento pelo lado da sucção. Isso pode resultar em perda de desempenho, criação de calor inesperada e danos ao equipamento.

A NPSH disponível (NPSH $_A$) deve sempre ser superior à NPSH exigida ($NPSH_R$) conforme mostrado na curva de desempenho publicada da bomba.

Se um içamento de sução for maior que (3 m) e uma temperatura do líquido maior que 120°F (49°C), leia a curva de desempenho da bomba para saber a $NPSH_R$.

Verificações do encanamento de sução

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Descarregue todo o encanamento de sucção antes de o conectar na bomba.	Isto reduz o risco de problemas na operação da bomba.	

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se a distância entre o flange de entrada da bomba e o cotovelo mais aproximado é, ao menos, dois diâmetros do tubo.	Isto minimiza o risco de cavitação na entrada de seção da bomba devido a turbulência. Veja as ilustrações da seção Exemplo.	
Verifique se os cotovelos, em geral, não têm bordas cortantes.	Veja as ilustrações da seção Exemplo.	
Verifique se o encanamento de sução é uma ou duas vezes maior que a entrada de sução da bomba. Instale um redutor excêntrico entre a entrada da bomba e o encanamento de sução.	O encanamento de sução nunca deve ter um diâmetro menor que a entrada de sução da bomba. Veja as ilustrações da seção Exemplo.	
Verifique se o redutor excêntrico no flange de sução da bomba possui as propriedades a seguir: • Lado inclinado para baixo • Lado horizontal no topo	Veja as ilustrações de exemplo.	
Se os ralos ou as campânulas de sução forem usados verifique que têm, pelo menos, três vezes a área do encanamento de sução.	Os ralos de sução ajudam a evitar as obstruções. São recomendados orifícios de rede com um diâmetro mínimo de 1/16 pol. (1,6 mm).	
Se mais do que uma bomba funcionar a partir da mesma fonte de líquido, certifique-se de que sejam usadas linhas separadas do encanamento de sução para cada bomba.	Esta recomendação o ajuda a atingir um desempenho da bomba mais elevado.	
Se necessário, certifique-se de que o encanamento de sução inclua uma válvula de drenagem e que ela esteja corretamente instalada.	—	

Fonte de líquido abaixo da bomba

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Certifique-se de que o encanamento de sução não apresente qualquer bolsa de ar.	Isto ajuda a evitar a ocorrência de ar e de cavitação na entrada da bomba.	
Verifique se o encanamento de sução está inclinado para cima a partir da fonte de líquido para a entrada da bomba.	—	
Verifique se todas as juntas estão herméticas.	—	
Se a bomba não apresenta escorvamento automático, verifique se está instalado um dispositivo de escorvamento da bomba.	Use uma válvula de pé com um diâmetro equivalente a, pelo menos, o diâmetro do encanamento de sucção.	

Fonte de líquido acima da bomba

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Certifique-se de que esteja instalada uma válvula de isolamento no encanamento de sução a uma distância de, ao menos, duas vezes o diâmetro do tubo da entrada de sução.	Isto permite que você feche a linha durante a inspeção e manutenção da bomba. Não use a válvula de isolamento para estrangular a bomba. O estrangulamento pode causar estes problemas: • Perda de escorvamento • Temperaturas excessivas • Danos na bomba • Anulação da garantia	
Certifique-se de que o encanamento de sução não apresente qualquer bolsa de ar.	Isto ajuda a evitar a ocorrência de ar e de cavitação na entrada da bomba.	

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se a tubagem está nivelada ou inclinada para baixo a partir da fonte de líquido.	—	
Certifique-se de que nenhum componente da tubagem de sução ultrapassa a parte inferior do flange de sução da bomba.	—	
Certifique-se de que o tamanho da entrada a partir do fornecimento é uma ou duas vezes maior que o encanamento de sucção.	—	
Certifique-se de que a tubagem de sução esteja devidamente submersa abaixo da superfície da fonte de líquido.	Isto evita que o ar entre na bomba através de um vórtice de sução.	

Exemplo: Cotovelo fecha a entrada de sucção da bomba

Correta	Incorreta
A distância correta entre o flange de entrada da bomba e o cotovelo mais aproximado é, ao menos, dois diâmetros do encanamento. 1. Distância suficiente para evitar a cavitação 2. Redutor excêntrico com um topo de nível	

Exemplo: Equipamento do encanamento de sução

Correta	Incorreta
1. Tubagem de sução inclinada para cima a partir da origem do líquido 2. Cotovelo de raio comprido 3. Ralo 4. Válvula de pé 5. Redutor excêntrico com um topo de nível	1. Bolsa de ar, devido ao facto do redutor excêntrico não ser usado, e porque a tubagem de sução não se inclinar gradualmente para cima a partir da fonte de líquido

Lista de verificação do encanamento de descarga

Lista de verificação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se há uma válvula de isolamento instalada na linha de descarga.	A válvula de isolamento é requerida para: • Escorvar • Regulação do fluxo • Inspeção e manutenção da bomba Veja o exemplo: Descarga do equipamento de encanamento para ilustrações.	
Verifique se há uma válvula de verificação instalada na linha de descarga, entre a válvula de isolamento e a saída de descarga da bomba.	O local entre a válvula de isolamento e a bomba permite a inspeção da válvula de verificação. A válvula de verificação previne danos à bomba e à vedação devidos ao fluxo de retorno através da bomba, quando a unidade de acionamento está desligada. É usada também para reter o fluxo de líquido. Veja o exemplo: Descarga do equipamento de encanamento para ilustrações.	
Se são utilizados incrementadores, verifique se estão instalados entre a bomba e a válvula de verificação.	Veja o exemplo: Descarga do equipamento de encanamento para ilustrações.	
Se há válvulas de fechamento rápido instaladas no sistema, verifique se são utilizados dispositivos de amortecimento.	Isso protege a bomba de surtos e do martelo hidráulico.	

Exemplo: encanamento de descarga

Lista de verificação de encanamento final

ATENÇÃO:

Um acúmulo de gases dentro da bomba, do sistema de vedação ou da tubulação de processamento podem resultar em um ambiente explosivo. Certifique-se de que tubulação de processamento, a bomba e o sistema de vedação estejam corretamente ventilados antes da operação.

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se o eixo gira sem problemas.	Gire manualmente o eixo. Certifique-se de que não exista fricção que possa causar excesso de calor ou chispas.	
Verifique novamente o alinhamento para ter certeza que a tensão do tubo não causou desalinhamento.	Se a tensão do tubo existe, então corrija o encanamento.	

Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Desligamento

Preparação para arranque

ATENÇÃO:

- Deixar de seguir estas precauções antes de iniciar a unidade resultará em ferimentos graves e falha do equipamento.
- Não coloque a bomba para funcionar abaixo dos fluxos nominais mínimos, ou com as válvulas de sucção e descarga fechadas. Estas condições podem criar uma situação explosiva devido à vaporização do fluido bombeado, e podem levar rapidamente à falha da bomba e a lesões.
- Nunca funcione com a bomba sem a proteção de acoplamento devidamente instalada.
- Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.
- O funcionamento da bomba em rotação inversa pode resultar no contato das peças metálicas, criação de calor e quebra da contenção.
- Ao instalar em um ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor esteja devidamente certificado.

Precauções

NOTA:

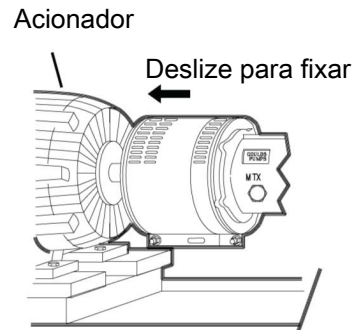
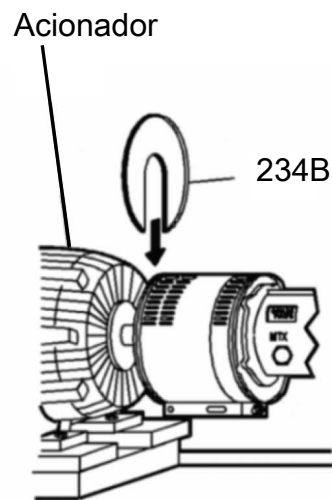
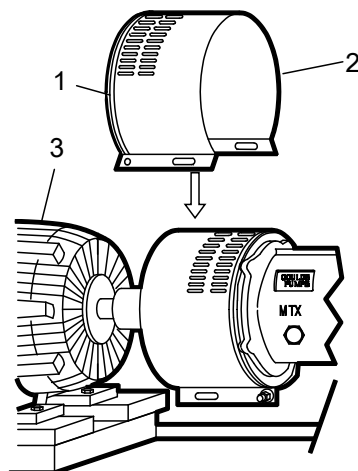
- Verifique as configurações do acionador antes de ligar qualquer bomba.
- Certifique-se de que a taxa de aquecimento não excede 2,5°F (1,4°C) por minuto.

Deve seguir essas precauções antes de colocar a bomba a funcionar:

- Lave e limpe cuidadosamente o sistema para remover os detritos no sistema de encanamento, de modo a evitar falhas prematuras no arranque inicial.
- Instale acionadores de velocidade variável para velocidade nominal, o mais rápido possível.
- Coloque a funcionar uma bomba nova ou reconstruída a uma velocidade que proporcione um fluxo suficiente para lavar e resfriar as superfícies de funcionamento fechado do casquilho da caixa de espanque.
- Se as temperaturas do fluido bombeado excederem 93°C, aqueça a bomba antes do funcionamento. Faça circular uma pequena quantidade de fluido através da bomba até a temperatura do compartimento atingir 38°C da temperatura do fluido.

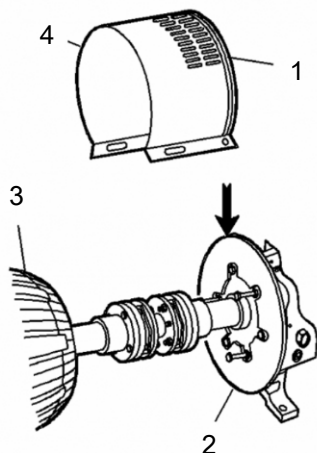
No arranque inicial, não ajuste os acionadores de velocidade variável nem altere as definições do acionador de velocidade nem do deslocamento de velocidade excessiva, enquanto o acionador de velocidade variável estiver acoplado na bomba. Se as definições não tiverem sido verificadas, desacople a unidade e consulte as instruções fornecidas pelo fabricante do acionador.

Remover a proteção de acoplamento

1. Remova a porca, o parafuso e as arruelas do orifício ranhurado no centro da proteção de acoplamento.
2. Deslize o meio acionador da proteção do acoplamento na direção da bomba.

3. Remova a porca, o parafuso e as arruelas do meio acionador da proteção do acoplamento.
4. Remova o prato final lateral do acionador.

5. Remova o meio acionador da proteção do acoplamento:
   a) Afaste ligeiramente a parte inferior.
   b) Levante.

1. Sulco circular
2. Meia proteção de acoplamento do acionador
3. Acionador

6. Remova a porca, o parafuso e as arruelas do meio da bomba da proteção do acoplamento.

Não é necessário remover a placa final da lateral da bomba do compartimento do mancal. Pode aceder aos parafusos de tarrasca da caixa do mancal sem remover este prato final, se for necessária a manutenção das peças internas da bomba.

7. Remova o meio da bomba da proteção do acoplamento:
   a) Afaste ligeiramente a parte inferior.
   b) Levante.

1. Sulco circular
2. Placa da extremidade lateral da bomba
3. Acionador
4. Meia proteção de acoplamento da bomba

Verificar a rotação

ATENÇÃO:

- O funcionamento da bomba em rotação inversa pode resultar no contato das peças metálicas, criação de calor e quebra da contenção.
- Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.

Este procedimento se aplica somente às bombas montadas em estrutura.

1. Corte a energia do acionador.
2. Certifique-se de que as mangas de acoplamento estejam devidamente fixadas nos eixos.
3. Certifique-se que o espaçador do acoplamento esteja removido.

   A bomba é fornecida com o espaçador de acoplamento removido.
4. Ligue de novo a energia do acionador.
5. Certifique-se de que tudo esteja limpo e, então, funcione com o acionador para determinar que a direção da rotação corresponde à seta na carcaça do mancal, ou na estrutura acoplada fechada.
6. Corte a energia do acionador.

Ligar a bomba e o acionador.

ATENÇÃO:

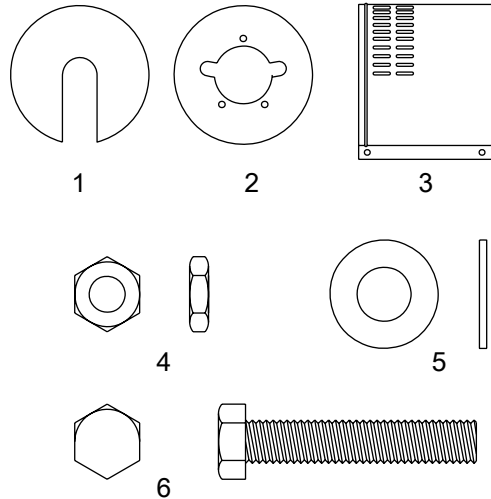
Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.

Os acoplamentos precisam ter a certificação adequada para uso em um ambiente classificado ATEX. Use as instruções do fabricante do acoplamento para lubrificar e instalar o acoplamento.

Instalar a proteção de acoplamento

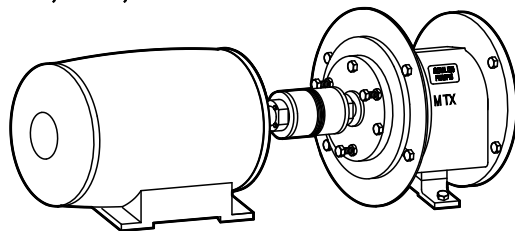
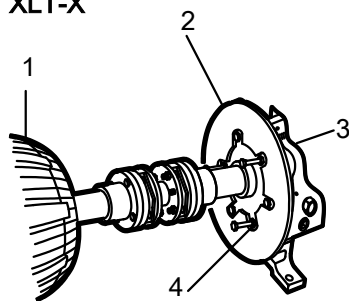
ATENÇÃO:

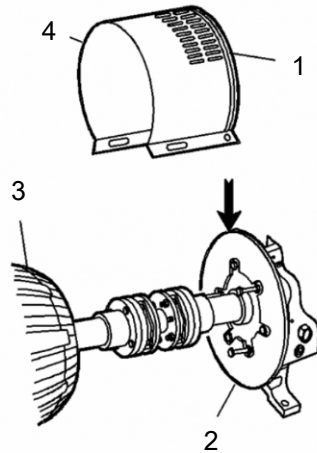
- Nunca acione a bomba sem uma proteção de acoplamento devidamente instalada. Podem ocorrer lesões se colocar a bomba a funcionar sem uma proteção de acoplamento.
- Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.
- O acoplamento usado em um ambiente classificado como Ex deve estar devidamente certificado e ser construído de material que não solte fagulhas.

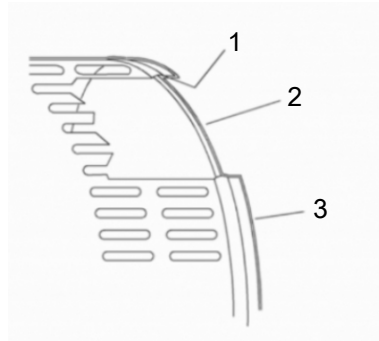
Peças requeridas:

1. Placa da extremidade, extremidade do acionador
2. Placa da extremidade, extremidade da bomba
3. Meia proteção, 2 requeridas
4. Porca 3/8-16, 3 requeridas
5. Arruela 3/8 pol.
6. Parafuso de cabeça sextavada 3/8-16 x 2 pol., 3 requeridos

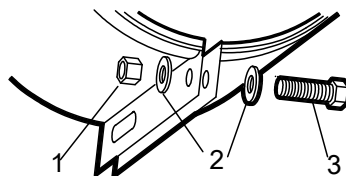
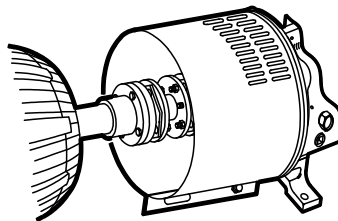
1. Desligue o motor, coloque o motor numa posição de bloqueio, e coloque uma etiqueta de aviso no arrancador que indique a situação de desligado.
2. Coloque a placa da extremidade lateral da bomba no local.

   Se a placa da extremidade lateral da bomba já estiver no devido lugar, efetue todos os ajustes necessários de acoplamento e, então, continue com o passo seguinte.

Se o tamanho da bomba...	**Então...**
STX, MTX, LTX	Alinhe a placa da extremidade lateral da bomba com a estrutura do mancal. Você não precisa ajustar o impulsor.

1. Acionador
2. Placa da extremidade da bomba
3. Carcaça do mancal
4. Porca de aperto

3. Coloque a meia proteção de acoplamento da bomba no devido lugar:
   a) Afaste ligeiramente a parte inferior.
   b) Coloque a meia proteção do acoplamento sobre a placa da extremidade lateral da bomba.

1. Sulco circular
2. Placa da extremidade lateral da bomba
3. Acionador
4. Meia proteção de acoplamento da bomba

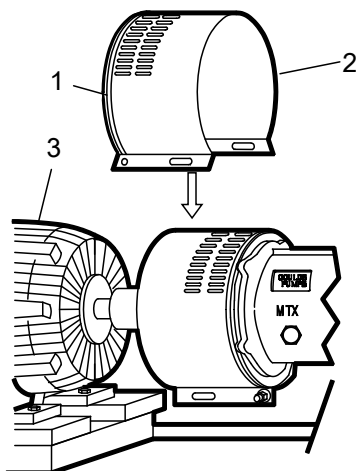
O sulco circular na meia proteção do acoplamento deve ficar em redor da placa da extremidade.

1. Sulco circular
2. Placa da extremidade (extremidade da bomba)
3. Meia proteção

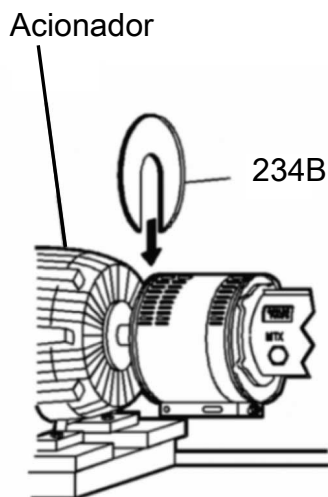
4. Use um parafuso, uma porca e duas arruelas para fixar a meia proteção do acoplamento na placa da extremidade. Aperte de forma segura.

1. Porca
2. Arruela
3. Parafuso

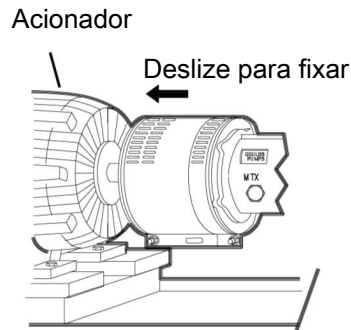
5. Coloque a meia proteção de acoplamento do acionador no devido lugar:

a) Afaste ligeiramente a parte inferior.

b) Coloque a meia proteção de acoplamento do acionador sobre a meia proteção de acoplamento da bomba.

O sulco circular na meia proteção de acoplamento deve estar à face do motor.

1. Sulco circular
2. Meia proteção de acoplamento do acionador
3. Acionador

6. Coloque a placa da extremidade lateral do acionador sobre o eixo do motor.

7. Coloque a placa da extremidade lateral do acionador no sulco circular da meia proteção de acoplamento do acionador.
8. Use um parafuso, uma porca e duas arruelas para fixar a meia proteção do acoplamento na placa da extremidade. Aperte somente manualmente.

   O orifício está localizado na meia proteção de acoplamento lateral do acionador.
9. Deslize a meia proteção de acoplamento do acionador na direção do motor, de modo que a proteção de acoplamento cubra completamente os eixos e o acoplamento.

10. Use uma porca, um parafuso e duas arruelas para fixar as meias proteções de acoplamento.
11. Aperte todos os parafusos no conjunto da proteção.

ATENÇÃO:

Nunca funcione com a bomba sem a proteção de acoplamento devidamente instalada.

Lubrificação do mancal

ATENÇÃO:

As bombas são entregues sem óleo. Os mancais antifricção com lubrificação a óleo devem ser lubrificados no local de trabalho.

Estas seções de lubrificação do mancal relacionam diferentes temperaturas do fluido bombeado. Se a sua bomba tem certificação ATEX e a temperatura do fluido bombeado ultrapassa os valores de temperatura permitidos, consulte o seu representante da ITT.

Requisitos de lubrificação

Tipo de bomba	Modelo da bomba	Requisitos
Acoplamento fechado	3298 SP3298 V3298	As bombas de acoplamento fechado não possuem mancais que precisam de lubrificação.
Montada em estrutura	3298 SP3298	• O nível do óleo é medido através do visor. • O nível do óleo não pode ser inferior que o centro do visor. • Um incremento no nível do óleo talvez seja notado após o arranque, devido à circulação do óleo dentro da estrutura dos mancais.

Requisitos do óleo de lubrificação

Requisitos de qualidade

Use um óleo de turbina de alta qualidade com inibidores de ferrugem e oxidação.

Requisitos do óleo de lubrificação

	Temperatura do mancal inferior a 180°F (82°C)	Temperatura do mancal superior a 180°F (82°C)
Grau ISO	**Grau de viscosidade ISO de 68**	**Grau de viscosidade ISO de 100**
Aproximar SSU de 100°F (38°C)	300	470
DIN 51517	C68	C100
Viscosidade Kinematic a 105°F (40°C) mm^2/seg	68	100

Óleo aceitável para mancais de lubrificação

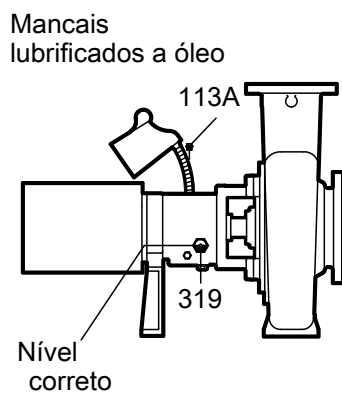
Lubrificantes aceitáveis

Marca	Tipo do lubrificante
Chevron	GTS Oil 68
Exxon	NUTHO H68
Mobil	DTE 26 300 SSU @ 100 ºF (38 ºC)
Philips	Mangus Oil 315 Óleo de motor MM SAE 20-20W Óleo de motor HDS SAE 20-20W
Shell	Tellus Oil 68
Gulf	Harmony 68

Lubrificar os mancais com óleo

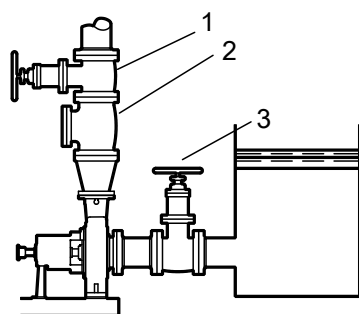
Use um óleo de turbina de alta qualidade com inibidores de ferrugem e oxidação.

1. Remova o bujão de enchimento.
2. Encha a estrutura do mancal com óleo através da ligação de enchimento, que está localizada na parte superior da estrutura do mancal.

   Encha a estrutura do mancal com óleo até o nível atingir o meio do visor (319).

3. Recoloque o bujão de enchimento.

Escorvamento da bomba

Ferre a bomba com o fornecimento de sução sobre a bomba

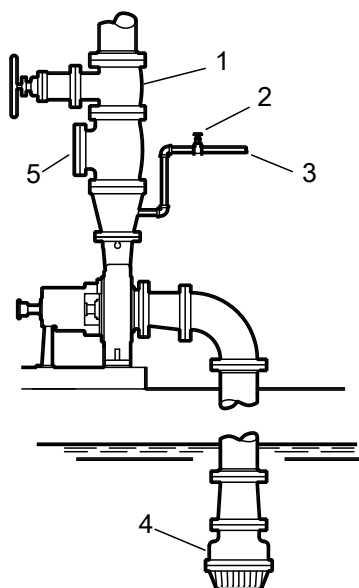
1. Abra lentamente o válvula de isolamento de sução.
2. Abra os ventiladores no encanamento de sução e descarga, até o fluido bombeado começar saindo.
3. Feche os ventiladores.

1. Válvula de isolamento de descarga
2. Válvula de verificação
3. Válvula de isolamento de sução

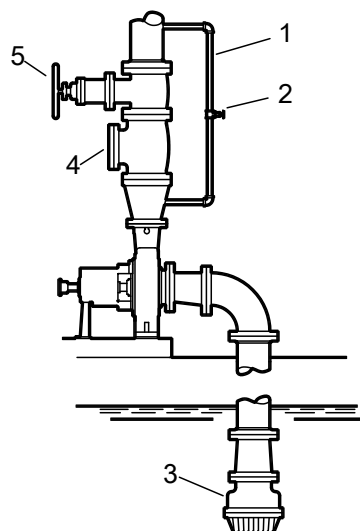
Ferre a bomba com o fornecimento de sução sob a bomba

Use uma válvula de pé e uma fonte exterior de líquido para ferrar a bomba. O líquido pode ser fornecido por uma das fontes a seguir:

- Uma bomba de escorvamento
- Uma linha de descarga pressurizada
- Outro fornecimento exterior

1. Feche a válvula de isolamento da descarga.
2. Abra as válvulas dos ventiladores na carcaça.
3. Abra a válvula na linha de fornecimento exterior até só sair líquido das válvulas dos ventiladores.
4. Feche as válvulas dos ventiladores.
5. Feche a linha de fornecimento exterior.

Esta ilustração é um exemplo do escorvamento da bomba com uma válvula de pé e um fornecimento exterior:

1. Válvula de isolamento de descarga
2. Válvula de fecho
3. A partir do fornecimento exterior
4. Válvula de pé
5. Válvula de verificação

Esta ilustração é um exemplo de escorvamento da bomba com uma válvula de pé, usando um bypass ao redor da válvula de verificação:

1. Linha de bypass
2. Válvula de fecho
3. Válvula de pé
4. Válvula de verificação
5. Válvula de isolamento de descarga

Outros métodos de escorvamento da bomba

Você também pode usar esses métodos para escorvar a bomba:

- Efetue o escorvamento por ejetor
- Efetue o escorvamento por bomba de escorvamento automático

Iniciar a bomba

ATENÇÃO:

A operação continuada contra uma válvula de descarga fechada pode vaporizar líquido. Esta condição pode causar explosões devido ao vapor confinado que está sob alta pressão e temperatura.

CUIDADO:

- Observe imediatamente os calibradores de pressão. Se a pressão de descarga não for rapidamente alcançada, pare o acionador, volte a purgar e tente recolocar a bomba em funcionamento.
- Observe a bomba relativamente aos níveis de vibração, temperatura dos mancais e ruído excessivo. Se os níveis normais forem excedidos, desligue a bomba e resolva o problema.
- A operação continuada com uma válvula de descarga fechada causará sobreaquecimento da bomba. O sobreaquecimento do conjunto da unidade magnética enfraquecerá e danificará os ímãs.

Antes de colocar a bomba a funcionar, você precisa efetuar estas tarefas:

- Abra a válvula de sucção.
- Abra todas as linhas de recirculação ou de resfriamento.

1. Feche totalmente ou abra parcialmente a válvula de descarga, dependendo das condições do sistema.
2. Inicie o acionador.
3. Abra lentamente a válvula de descarga até a bomba atingir o fluxo pretendido.

4. Verifique imediatamente o calibrador de pressão para garantir que a bomba atinge rapidamente a pressão correta de descarga.
5. Se a bomba não conseguir atingir a pressão correta, efetue essas etapas:
   a) Pare o acionador.
   b) Ferre novamente a bomba.
   c) Reinicie o acionador.
6. Controle a bomba enquanto ela estiver funcionando:
   a) Verifique a bomba relativamente à temperatura do mancal, vibração excessiva e ruído.
   b) Se a bomba exceder os níveis normais, a desligue imediatamente e corrija o problema.

      Uma bomba pode exceder os níveis normais por várias razões. Veja as Solução de problemas para informações sobre soluções possíveis para este problema.
7. Repita as etapas 5 e 6 até a bomba funcionar corretamente.

Fluxo recomendado contínuo mínimo

Grupo	Tamanho da bomba	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000
3298							
XS	1x1,5-5	1	0,5	—	0.2	0.1	—
	1½ x 2 – 6	5	3	—	1	0,5	—
S	1 x 1,5 – 6	5	3	2	2	1	0,5
	1 x 1,5 – 8	15	8	4	3	2	1
	1½ x 3 – 7	20	10	6	5	2	1
	2 x 3 – 6	30	15	8	6	3	1
M	1½ x 3 – 8	30	15	8	6	3	1
	2 x 3 – 8	50	9	5	9	2	1
	3 x 4 – 7	80	13	9	18	9	6
	1 x 2 – 10	30	5	3	5	3	2
L	1½ x 3 – 10	60	30	20	11	5	4
	2 x 3 – 10	100	50	33	19	10	6
	3 x 4 – 10G	175	90	60	33	16	11
	3 x 4 – 10H	-	90	30	—	17	3
	4x6-10	-	475[5]	325[5]	—	95[5]	55[5]
SP3298							
S	1 x 1½ – 6	5	3	2	2	1	0,5
	2 x 3 – 6	30	15	8	6	3	1
V3298							
S	1½ x 2 – 6	5	3	2	2	1	0,5
	1½ 2 – 8	60	30	20	11	7	4
	2 x 3 – 6	60	30	20	11	7	4
M	1½ x 2 – 10	30	5	3	5	0,7	0,5

Grupo	Tamanho da bomba	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000

1. Todos os fluxos são para uma operação contínua de 24 horas por dia, sete dias por semana.
2. Estes valores se baseiam em água com gravidade específica de 1,0 e calor específico de 1,0.
3. Você operar com confiança as bombas com fluxos mínimos que o menor em condições de operação intermitentes (menos que 15% do tempo). Contate a ITT para obter mais informações.
4. Contate a fábrica para saber a eficiência da bomba em fluxos mínimos.
5. Você pode operar a bomba com fluxos substancialmente menores com uma margem de NPSH adequada. Contate a ITT para obter mais detalhes.

Precauções durante o funcionamento da bomba

Considerações gerais

ATENÇÃO:

- Nunca funcione com a bomba abaixo do fluxo nominal mínimo, a seco ou sem escorvamento.

CUIDADO:

- Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca estrangule o escoamento pelo lado da sucção, pois isso pode resultar na redução do desempenho, criação de calor inesperada e danos ao equipamento.
- Não sobrecarregue o acionador. A sobrecarga do acionador pode resultar na criação de calor inesperada e em danos no equipamento. O acionador pode ser sobrecarregado nas seguintes circunstâncias:
  - A gravidade específica do fluido bombeado é maior que a esperada.
  - O fluido bombeado excede a velocidade de fluxo nominal.
- Certifique-se de que a bomba funcione de acordo com as condições indicadas, ou perto delas. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos na bomba a partir da cavitação ou recirculação.

Funcionamento com capacidade reduzida

ATENÇÃO:

Nunca coloque em funcionamento um sistema de bombeamento com os sistemas de descarga e de sucção bloqueados. A operação, mesmo durante um curto período nestas condições, pode causar um aquecimento do fluido bombeado fechado e provocar uma explosão violenta. Você precisa tomar todas as medidas necessárias para evitar esta condição.

CUIDADO:

- Evite níveis excessivos de vibração. Os níveis excessivos de vibração podem danificar os mancais, a caixa de empanque ou a câmera de vedação, o que pode resultar em uma perda de desempenho.
- Evite a carga radial excessiva. Qualquer falha neste procedimento pode causar tensão no eixo e nos mancais.
- Evite o acúmulo de calor. Qualquer falha neste procedimento pode riscar ou emperrar as peças rotativas.
- Evite a cavitação. Qualquer falha neste procedimento pode causar danos nas superfícies internas da bomba.

Funcionamento sob condições de congelamento

NOTA:

Não exponha uma bomba ociosa a condições de congelamento. Drene todo o líquido que está dentro da bomba e a serpentina de resfriamento. Qualquer falha neste procedimento pode causar o congelamento do líquido e danos na bomba.

Classificações de temperatura

CUIDADO:

Não coloque a bomba a funcionar acima do intervalo de temperatura nominal dos magnetos. Isso irá enfraquecer ou destruir os magnetos. A temperatura nominal é 250°F (121°C) para todos os tamanhos.

Desligar a bomba

ATENÇÃO:

A bomba é compatível com fluidos perigosos e tóxicos. Identifique o conteúdo da bomba e respeite os procedimentos de descontaminação adequados para eliminar a possibilidade de exposição a quaisquer fluidos perigosos ou tóxicos. Use o equipamento de proteção pessoal correto. Os riscos possíveis incluem, mas não estão limitados a, altas temperaturas, riscos causados por material inflamável, ácido, cáustico, explosivo e outros. Manuseie e descarte o fluido bombeado conforme as regulamentações ambientais aplicáveis.

1. Feche lentamente a válvula de descarga.
2. Desligue e bloqueie o acionador para evitar qualquer movimento giratório acidental.

Efetuar o alinhamento final da bomba e do acionador

ATENÇÃO:

- Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.
- Siga os procedimentos de alinhamento do eixo para evitar uma falha catastrófica dos componentes de acionamento ou contato não intencional de peças giratórias. Siga os procedimentos da instalação do acoplamento e de operação do fabricante do acoplamento.

Você precisa verificar o alinhamento final depois da bomba e do acionador estarem à temperatura de funcionamento. Para obter as instruções iniciais de alinhamento, veja o capítulo Instalação.

1. Coloque a bomba em funcionamento às condições atuais de operação durante o tempo necessário para colocar a bomba, acionador e sistema associado à temperatura de operação.
2. Desligue a bomba e o acionador.
3. Remova a proteção de acoplamento.

   Veja Remover a proteção do acoplamento no capítulo Manutenção.
4. Verifique o alinhamento enquanto a unidade ainda está quente.

   Veja o alinhamento bomba-para-acionador no capítulo Instalação.
5. Reinstale a proteção de acoplamento.
6. Reinicie a bomba e o acionador.

Manutenção

Agendamento da manutenção

Inspeções de manutenção

Um agendamento de manutenção inclui estes tipos de inspeção:

- Manutenção de rotina
- Inspeções de rotina
- Inspeções trimestrais
- Inspeções anuais

Reduza, conforme apropriado, os intervalos de inspeção se o fluido bombeado for abrasivo ou corrosivo, ou se o ambiente for classificado como potencialmente explosivo.

Manutenção de rotina

Efetue as tarefas a seguir sempre que executar uma manutenção de rotina:

- Lubrifique os mancais.
- Inspecione o selo.

Inspeções de rotina

Efetue as tarefas a seguir sempre que verificar a bomba durante as inspeções de rotina:

- Verifique o nível e condição do óleo através do visor na estrutura do mancal.
- Verifique se existem temperaturas dos mancais, vibrações ou ruídos estranhos.
- Verifique se existem vazamentos na bomba e encanamento.
- Analise a vibração.
- Inspecione a pressão de descarga.

Inspeções trimestrais

Efetue estas tarefas em cada três meses:

- Verifique se os parafusos da fundação e de fixação estão apertados.
- Verifique o alinhamento do óleo, e alinhe se necessário.

Inspeções anuais

Efetue as inspeções a seguir anualmente:

- Verifique a capacidade da bomba.
- Verifique a pressão da bomba.
- Verifique a potência da bomba.

Se o desempenho da bomba não satisfizer seus requisitos de procedimentos, e se estes não foram alterados, efetue as etapas a seguir:

1. Desmonte a bomba
2. Inspecione-a.
3. Substitua as peças gastas.

Manutenção do mancal

Cronograma de lubrificação

Tipo do mancal	Primeira lubrificação	Intervalos de lubrificação
Lubrificada com óleo	No caso de mancais novos, troque o óleo após 200 horas.	Após as primeiras 200 horas, troque o óleo a cada 4.000 horas ou seis meses de operação.

Ferramentas requeridas

ATENÇÃO:

Esta bomba contém magnetos extremamente fortes. Você precisa usar ferramentas e superfícies de trabalho não magnéticas.

Ferramentas não magnéticas

- Ferramenta de ranhuras de 9/16 polegadas e 3/4 polegadas
- Martelo não metálico

Ferramentas

- Ferramenta sextavada de alça em T longa, tamanho de 3/16 de polegadas
- Ranhuras de 1/2, 9/16 e 3/4 polegadas
- Ferramenta de ranhuras com uma extensão mínima de 4 pol. (10 cm)
- Chaves de parafusos
- Acionador do selo da bica
- Martelo
- Três parafusos de cabeça sextavada de 5/16 x 2 polegadas
- Três parafusos de cabeça sextavada de 5/8 x 4 polegadas

Kits de ferramentas

Você pode usar estes kits de ferramentas disponíveis para facilitar a montagem e desmontagem destas bombas:

Grupo	Número do kit	Ferramentas opcionais	
		Número da ferramenta	Descrição
XS	R298TK04	B03309A	Acionador de instalação da aranha de mancal 1 x 1½-5
		B04370A	Acionador de instalação da aranha de mancal 1½ x 2-6
		B03310A	Ferramenta de instalação do mancal radial
		A06872A	Ferramenta de suporte da pressão do mancal
S	R298TK01	B02496A	Acionador de instalação da aranha do mancal
		B02497A	Ferramenta de instalação do mancal radial
M	R298TK02	B03147A	Acionador de instalação da aranha do mancal
		B03148A	Acionador de instalação da aranha do mancal
		B03149A	Ferramenta de instalação do mancal radial
		B03189A	Hastes guia para montagem/desmontagem do magneto
L	R298TK03	B03191A	Acionador de instalação da aranha do mancal
		B03175A	Ferramenta de instalação do mancal radial
		B03149A	Ferramenta de instalação do mancal radial
		B03189A	Hastes guia para montagem/desmontagem magnética

Desmontagem

Precauções de desmontagem

ATENÇÃO:

- Perigo decorrente de produtos químicos. Você precisa descontaminar cada componente individualmente, de acordo com todos os regulamentos ambientais federais, estaduais, locais e da empresa.
- Um acúmulo de gases dentro da bomba, sistema de vedação ou sistema de encanamento de processo, pode resultar em um ambiente explosivo dentro da bomba. Certifique-se de que o sistema de encanamento do processo, bomba e sistema de selagem estejam corretamente ventilados antes da operação.
- Os vazamentos do fluido de processo podem ocorrer em uma atmosfera explosiva. Siga todos os procedimentos de montagem da bomba e do vedante.
- Certifique-se de que a bomba esteja isolada do sistema e que a pressão é aliviada antes de desmontar a bomba, remover tampões, abrir válvulas de ventilação ou drenagem, ou desligar o encanamento.
- Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Use métodos de içamento adequados e use sempre sapatos com ponta de aço.
- A bomba é compatível com fluidos perigosos e tóxicos. Identifique o conteúdo da bomba e respeite os procedimentos de descontaminação adequados para eliminar a possibilidade de exposição a quaisquer fluidos perigosos ou tóxicos. Use o equipamento de proteção pessoal correto. Os riscos possíveis incluem, mas não estão limitados a, altas temperaturas, riscos causados por material inflamável, ácido, cáustico, explosivo e outros. Manuseie e descarte o fluido bombeado conforme as regulamentações ambientais aplicáveis.

CUIDADO:

- Você precisa manter uma área de usinagem limpa e livre de todas as substâncias que possam contaminar os ímãs, como metais ferrosos.
- Os ímãs nesta unidade são extremamente poderosos. Tenha cuidado devido ao risco de ferimentos graves nos dedos e mãos. Mantenha os componentes da unidade magnética e as ferramentas magnéticas afastados, no mínimo, 1 m (3 pés).

NOTA:

Use uma bancada com uma superfície de trabalho não magnética, como madeira ou bronze ao trabalhar na bomba.

Prepare a bomba para desmontagem

1. Corte a energia do acionador.

ATENÇÃO:

Desligue sempre a corrente do acionador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Deixar de desconectar e cortar a energia do acionador resultará em ferimentos graves.

2. Feche as válvulas que controlam o fluxo para a, e a partir da, bomba.
3. Drene e lave a bomba antes de a remover do encanamento.
4. Isole a bomba do sistema e, então, lave a bomba usando um líquido compatível.
5. Desconecte todo o encanamento e equipamento auxiliar.
6. Para a bomba montada em estrutura, remova o acoplamento e a proteção do acoplamento.
7. Remova os suportes da carcaça e a estrutura e os parafusos dos pés de suporte do motor de face C.
8. Remova a bomba do prato posterior.
9. Para a bomba montada em estrutura, drene o óleo.

10. Descontamine a bomba:
    a) Conecte uma alimentação de líquido de limpeza no bocal de descarga.
    b) Colecte o líquido de lavagem à medida que ele é drenado da conexão de drenagem.
    c) Lave a bomba para remover os resíduos.

Desmonte a bomba de acoplamento fechado

1. Para todas as bombas excepto o grupo V, fixe o suporte do motor de face C e a estrutura do mancal (228) na bancada de trabalho.
2. Remova os quatro parafusos (370B) a partir do suporte do motor de face C e estrutura do mancal (228).

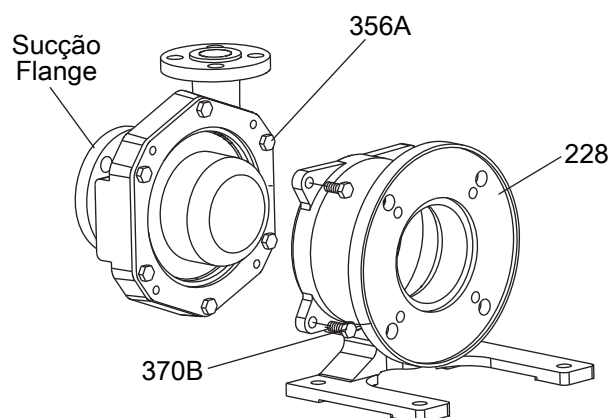



Figura 12: Grupo XS

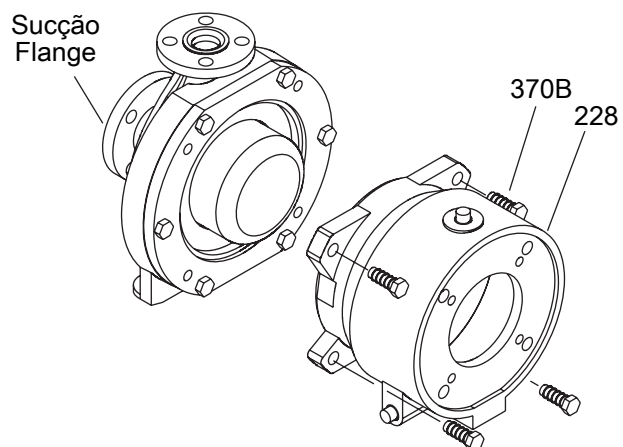



Figura 13: Grupo S

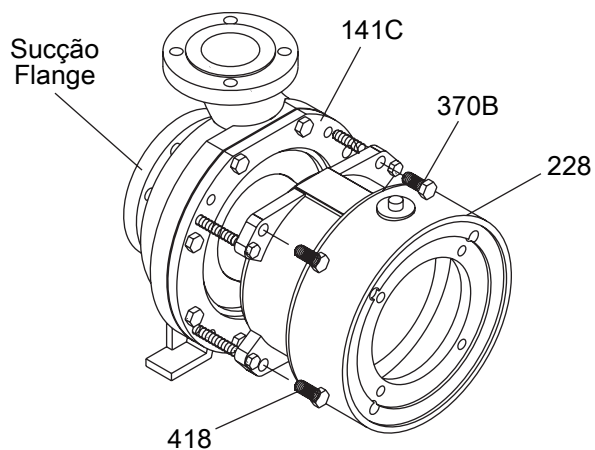



Figura 14: Grupo M

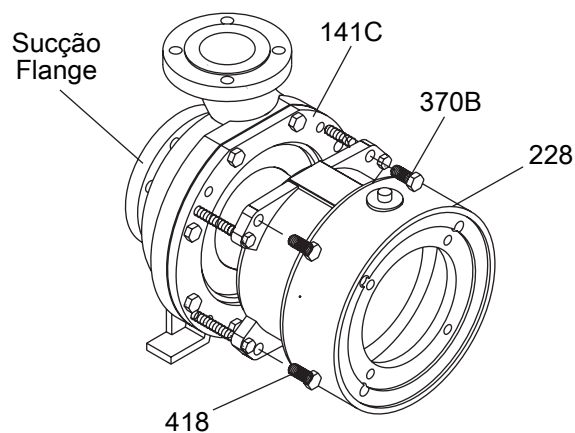



Figura 15: Grupo L

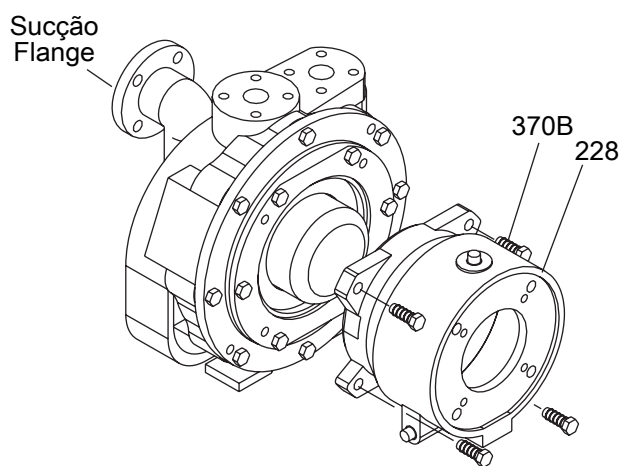



Figura 16: Grupo SP

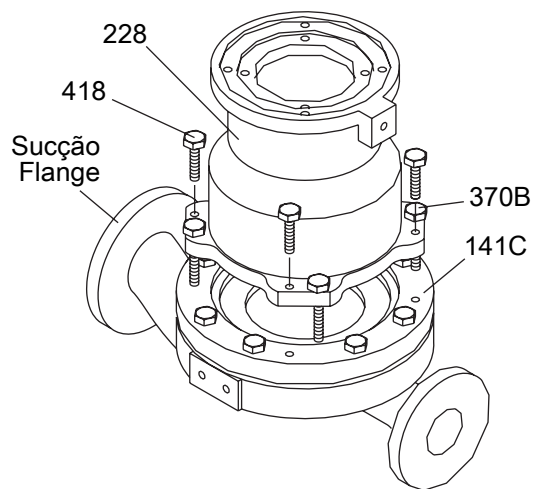



Figura 17: Grupo V

3. Para as bombas do grupo M e L, aperte os parafusos de nivelamento (418) até a folga entre o anel do grampo (141C) e o suporte do motor de face C e a estrutura do mancal ser de 3,50 pol. (8,89 cm).
4. Para todas as bombas excepto o grupo V, pegue o flange de sucção da carcaça e retire a extremidade livre do líquido da carcaça do conjunto de magnetos.
5. Para o grupo V, pegue o adaptador do motor e o retire da carcaça.
6. Para todas as bombas excepto o grupo SP, remova os parafusos da carcaça (356A).

7. Enrole um pedaço de revestimento do esmeril ao redor da proteção da contenção (750) e o segure com um grampo de mangueira grande.

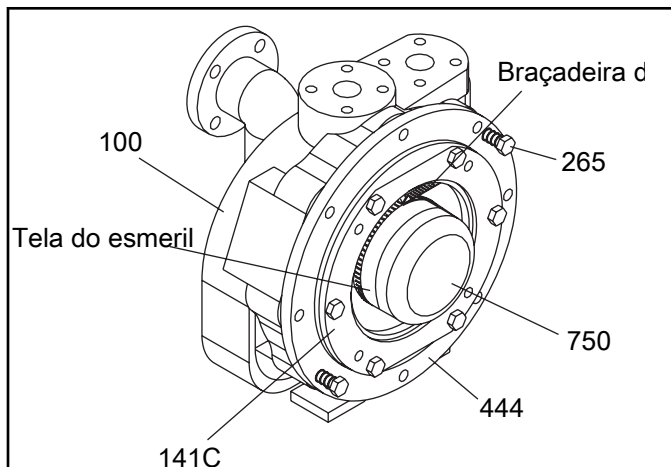



Figura 18: Grupo SP

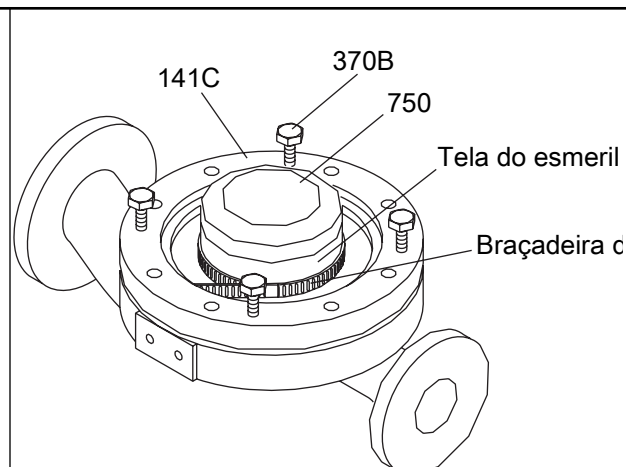



Figura 19: Grupo V

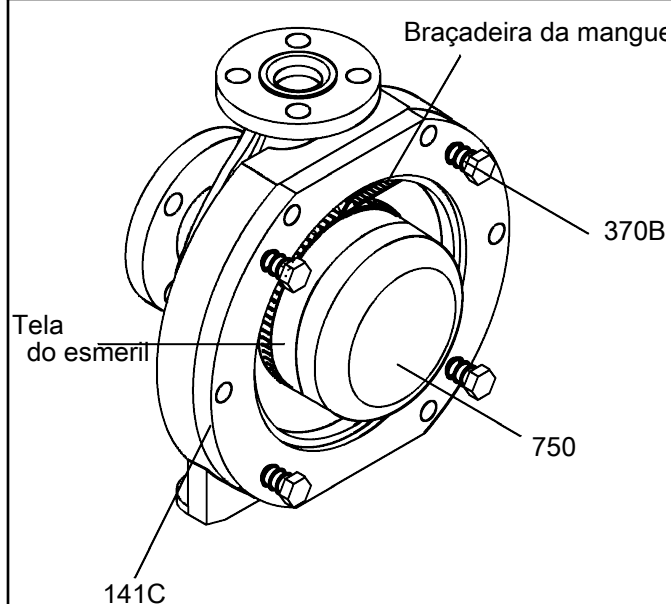



Figura 20: Grupos XS, X, S, M e L

8. Para a bomba do grupo SP, complete estas etapas:
   a) Enrosque os parafusos da carcaça (372V) nos orifícios efetuados no prato posterior (444), e aperte igualmente para remover o prato posterior e o conjunto do anel do grampo da carcaça (100).
   b) Remova o O-ring (412V) do prato posterior e o descarte.
   c) Remova o conjunto do impulsor (101) e os parafusos do anel do grampo (356A).

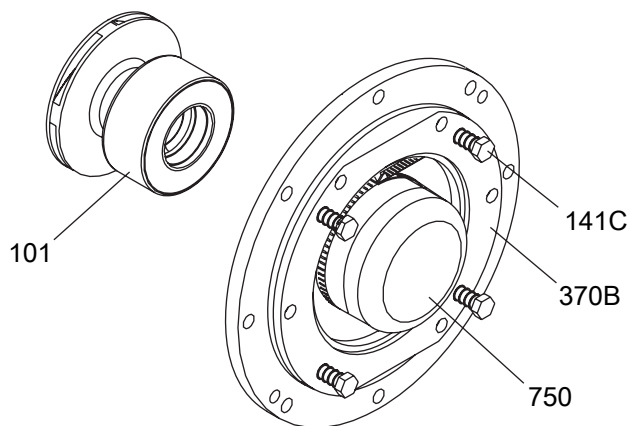



Figura 21: Grupo SP

9. Desmonte a proteção da contenção:
   a) Aperte os parafusos da estrutura do mancal e suporte do motor de face C (370B) nos orifícios efetuados do anel do grampo (141C), e aperte igualmente para remover a proteção da contenção.
   b) Remova o O-ring (412M) da proteção da contenção (750) e o descarte.
   c) Remova o grampo da mangueira e o revestimento do esmeril.
10. Para todos os grupos excepto o SP, remova o conjunto do impulsor (101).

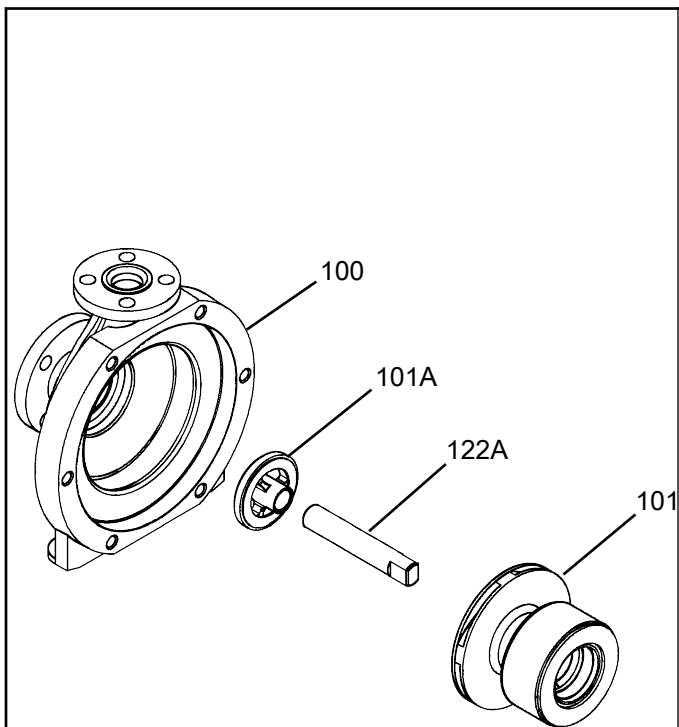



Figura 22: Grupos XS, S, M e L

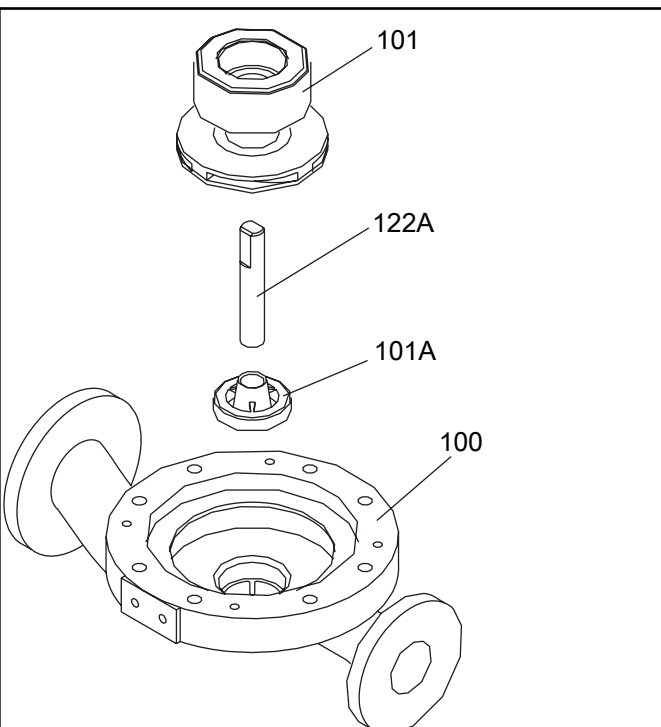



Figura 23: Grupo V

11. Remova o eixo (122A) se a substituição for necessária.
12. Para a bomba do grupo SP, remova a inserção espiralada (100U) da carcaça (100).

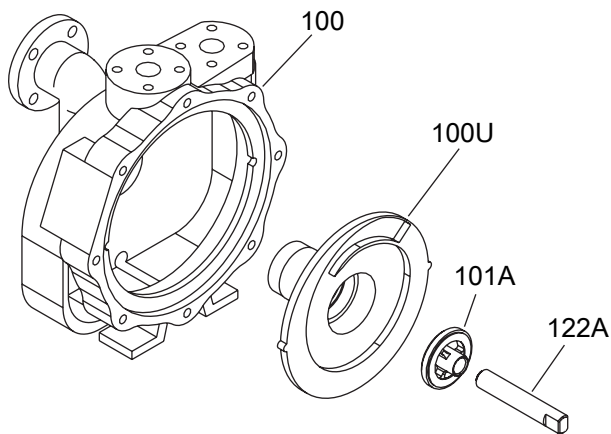



Figura 24: Grupo SP

13. Inspecione e substitua os mancais, se necessário.
    a) Inspecione a aranha do mancal (101A).

       A pressione através da sucção da carcaça (100), se a substituição for necessária.
    b) Use uma ferramenta de mancais para retirar o mancal radial (197B) do conjunto do impulsor (101), se a substituição for necessária.

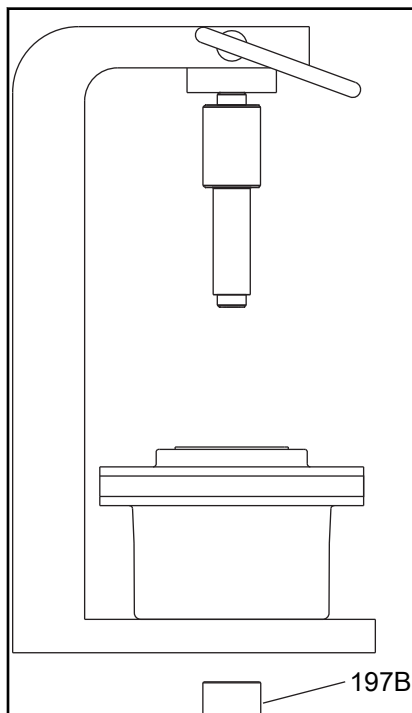



Figura 25: Grupo XS

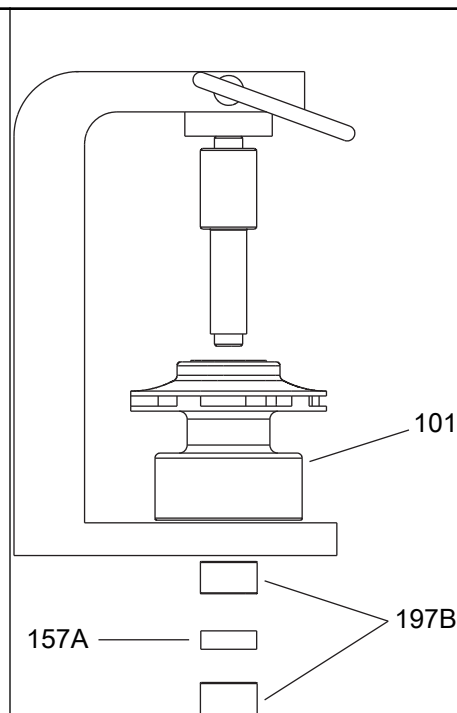
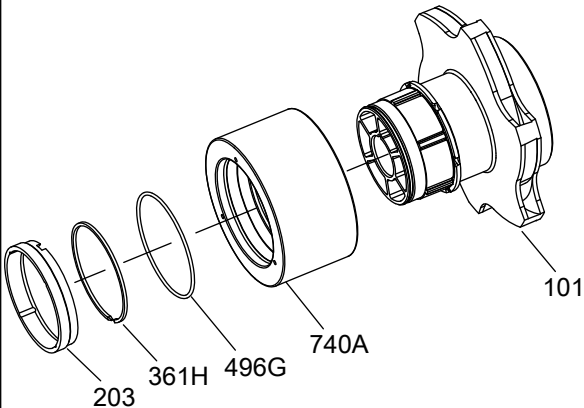



Figura 26: Grupos S, M, L, SP e V

14. Inspecione e substitua essas peças, se necessário:

Grupo da bomba	Etapa
M e L	Inspecione o anel de desgaste do impulsor traseiro (203) e o remova se a substituição for necessária.

Grupo da bomba	Etapa
L	Remova o anel de retenção (361H). Então, deslize ou retire o conjunto de magnetos (740A) do conjunto do impulsor (101). **Figura 27: Grupo L**
S, M e SP e V	Remova o mancal do impulso de inversão (197C) da proteção da contenção (750), se a substituição for necessária.

15. Quando for requerida a substituição do conjunto de magnetos da unidade de acoplamento fechado (740B), remova e descarte os parafusos de nylon (222L).

    Use um extrator e os orifícios de 2 – 3/8-polegadas, para remover o conjunto de magnetos do eixo do motor.

Desmonte a bomba montada em estrutura

1. Coloque uma ferramenta apropriada no eixo da unidade (122B) e remova a porca sextavada (355A).

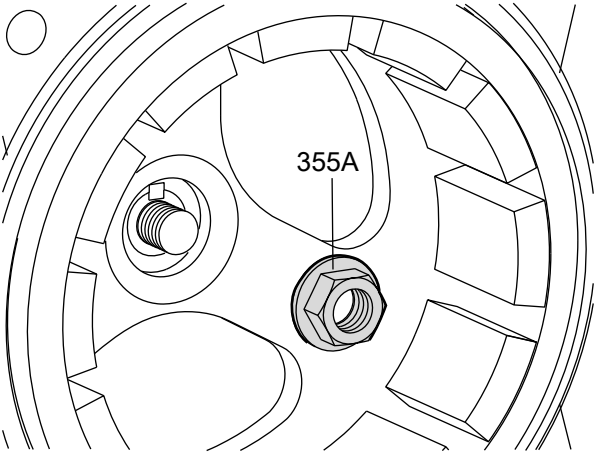



Figura 28: Grupos S, L, M e SP

2. Coloque três parafusos de cabeça sextavada nos orifícios dos parafusos de nivelamento no conjunto de magnetos (740B).

Grupo	Tamanho do parafuso de cabeça
S e SP	5/16 pol. em 2 pol.
M e L	5/8 pol. em 4 pol.

.

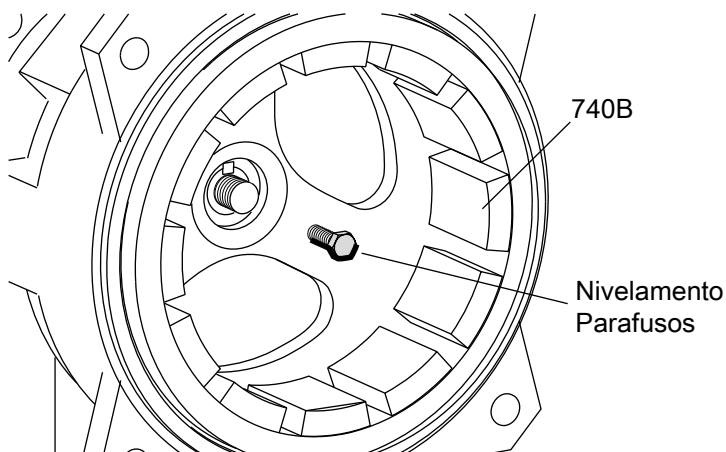



Figura 29: Conjunto de magnetos

3. Aperte os parafusos de nivelamento igualmente e em seqüência, até remover o conjunto de magnetos (740B).
4. Retire o conjunto de magnetos (740B) e o coloque longe de todos os metais que causem atração.

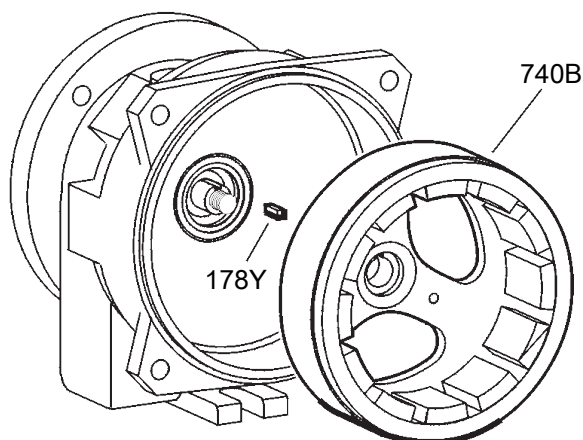



Figura 30: Remoção do conjunto de magnetos

5. Para as bombas do grupo L e M, remova o parafuso de cabeça do anel de desgaste de 5/16 pol. (372Y) e o anel de desgaste a partir do fundo da estrutura do mancal (228).

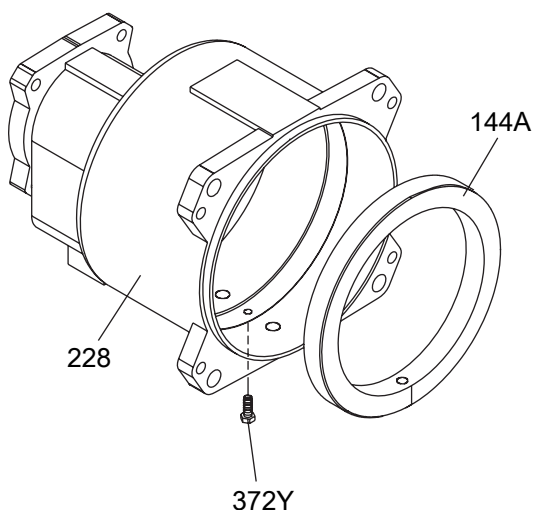



Figura 31: Remoção do anel de desgaste do grupo L e M

6. Remova os parafusos da tampa da extremidade do mancal (370C).

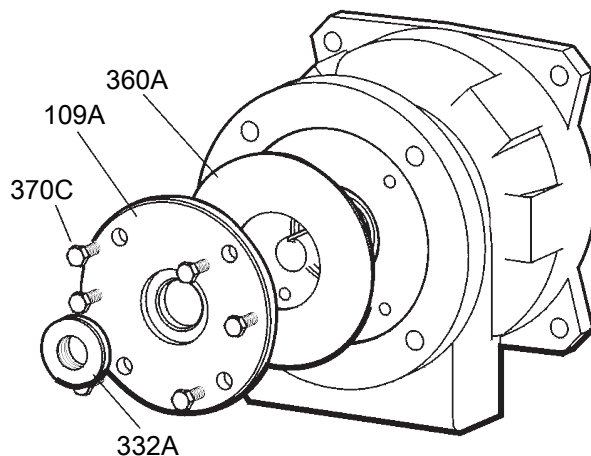



Figura 32: Remoção do parafuso da tampa da extremidade do mancal

7. Instale dois parafusos da tampa da extremidade do mancal (370C) nos orifícios do parafuso de nivelamento, e os aperte igualmente para remover a tampa da extremidade do mancal (109A).
8. Deslize para trás a tampa da extremidade do mancal (109A).

   O selo do óleo em labirinto (332A) desliza para trás com a tampa da extremidade.
9. Remova o selo em labirinto (332A) e a tampa da extremidade do mancal (109A).
10. Remova e descarte a gaxeta (360A).
11. Remova o eixo da unidade (122B) com os mancais de esferas (112) da estrutura do mancal (228).

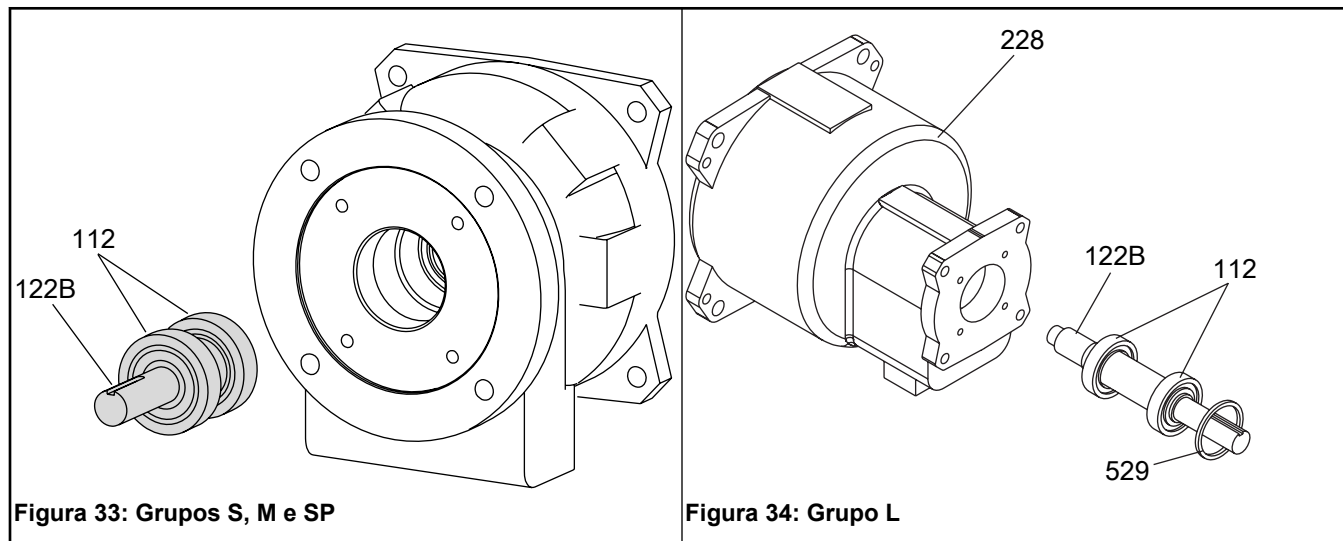



Figura 33: Grupos S, M e SP

Figura 34: Grupo L

12. Pressione os mancais (112) para fora do eixo e os inspecione.
13. Remova o selo da bica (333D).

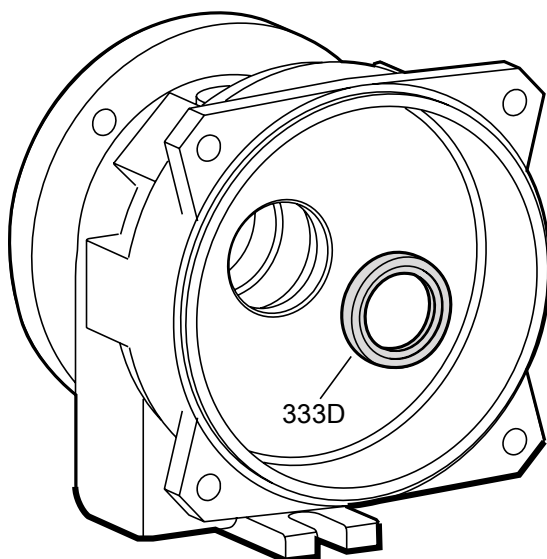



Figura 35: Remoção do selo da bica

Inspeções de pré-montagem

Inspecione as peças da bomba seguindo o critério a seguir antes da remontagem, para ter certeza que a bomba funcionará corretamente. Substitua todas as peças que não atendam os critérios requeridos.

Carcaça

Inspecione a carcaça para ver se existe desgaste excessivo, danos abrasivos, recortes e revestimento faltando.

Inserção espiralada (somente no modelo SP3298)

Inspecione a inserção espiralada para ser se existe desgaste excessivo, danos abrasivos ou superfícies com recorte.

Mancal de aranha

Inspecione o mancal de aranha para ver se existem rachas, fendas ou riscos.

Impulsor

- Inspecione as bordas frontais e traseiras das palhetas para ver se existem danos de erosão.
- Inspecione o impulsor para ver se existem rachas e sulcos maiores que 0,03 pol. (0,75 mm).
- Verifique se o impulsor tem passagens bloqueadas.

Prato posterior (somente no modelo SP3298)

Inspecione o prato posterior para ver se existe desgaste excessivo, danos abrasivos, recortes e revestimento faltando.

Anel de desgaste traseiro

Inspecione o anel de desgaste traseiro conforme as folgas exibidas na tabela de folgas do anel de desgaste traseiro.

Tabela 7: Folgas do anel de desgaste traseiro

Dimensão	Nova folga em polegadas (milímetros)	Substituir em polegadas (milímetros)
1 x 1½-5 1½ x 2-6 1 x 1½-6 1 x 1½-7 1 x 1½-8 2 x 3-6 1½ x 3-8 1 x 1½-8	Nenhum anel de desgaste	Nenhum anel de desgaste
3 x 4-7 2 x 3-8 1 x 2-10	0,060 – 0,066 (1,52 – 1,68)	0,090 (2,3)
1½ x 3-10 2 x 3-10 3 x 4-10H 3 x 4-10G 4 x 6-10	0,060 – 0,070 (1,52 – 1.,78)	0,094 (2,4)

Mancal radial

- Inspecione os mancais possuem rachas ou fendas.
- Inspecione as folgas do mancal diamétrico:

	Nova folga em polegadas (milímetros)	Substituir em polegadas (milímetros)
Eixo para mancal	0,003 – 0,006 (0,076 – 0,152)	0,012 (0,305)

Mancais de impulso de inversão e impulsor

Inspecione estes mancais para ver se existem rachas, fendas ou riscos. Se a altura mínima do sulco for menor que a altura mínima recomendada, então substitua.

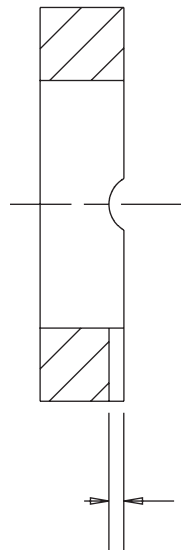



Figura 36: 0,020 pol. (0,051 cm) de altura mínima do sulco

Eixo estacionário

Certifique-se de que o eixo estacionário esteja livre de rachas e riscos.

Proteção da contenção

- A proteção de contenção não deve ter riscos ou rachas.
- Substitua a proteção de contenção quando os sulcos foram maiores que 0,01 pol. (0,25 mm) para o diâmetro exterior e 0,030 pol. (0,75 mm) para o diâmetro interior.
- Certifique-se de que eixo se ajusta corretamente na proteção de contenção.

Conjunto de magnetos

ATENÇÃO:

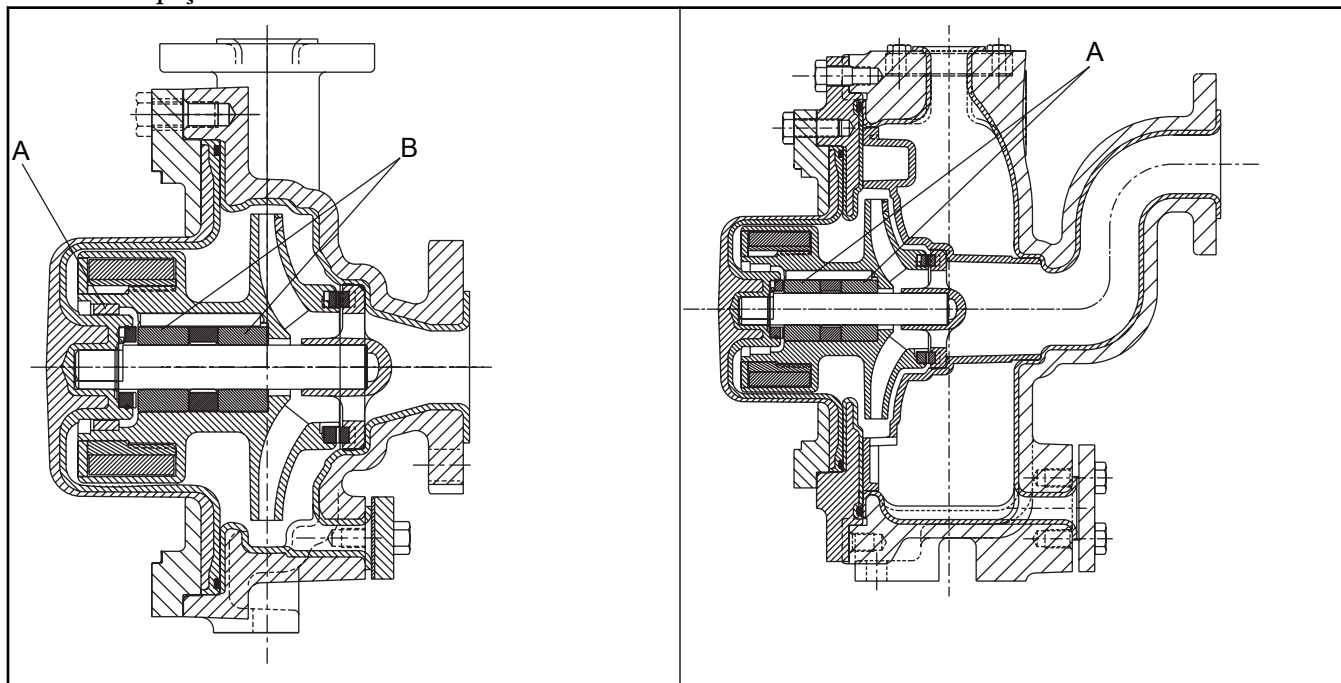
Os ímãs nesta unidade são extremamente poderosos. Tenha cuidado devido ao risco de ferimentos graves nos dedos e mãos. Mantenha os componentes da unidade magnética e as ferramentas magnéticas afastados, no mínimo, 1 m (3 pés).

Os magnetos são extremamente frágeis. É normal ter fendas (até 10% da superfície do magneto), conforme a norma MMPA nº. 0100-90.

- Certifique-se de os magnetos não tenham rachas em uma área maior que 50% da superfície, e que estejam livres de imperfeições que criem partículas soltas.
- Substitua o conjunto de magnetos, se ele estiver exposto ao fluido bombeado.
- Inspecione os magnetos para se a ligação ao transportador está correta.

Estrutura do mancal – somente versão montada em estrutura

- Inspecione a estrutura e a base da estrutura para ver se existem rachas.
- Inspecione a estrutura e o anel de atrito para ver se existe corrosão, se as peças tiverem sido expostas ao fluido bombeado.
- Inspecione os orifícios da estrutura do mancal. O orifício máximo aceitável é:
  - Grupo S: 2,4419 pol. (62,024 mm)
  - Grupos M e L: 2,8353 pol. (72,017 mm)
- Inspecione os mancais de esferas para verificar se há contaminação e dano.
- Inspecione a tampa da extremidade do mancal para verificar se há fissuras e furos.
- Certifique-se de que a superfície da gaxeta esteja limpa.
- Substitua o selo da bica.
- Inspecione o eixo para ver se existem rachas e riscos.

Locais de inspeção

Remontagem

Precauções de remontagem

ATENÇÃO:

Risco de explosão. A fricção pode levar à criação de calor excessivo e provocar fagulhas. Gire o eixo manualmente para ter certeza que ele roda sem problemas, e que não existe fricção.

CUIDADO:

- Os ímãs nesta unidade são extremamente poderosos. Tenha cuidado devido ao risco de ferimentos graves nos dedos e mãos. Mantenha os componentes da unidade magnética e as ferramentas magnéticas afastados, no mínimo, 1 m (3 pés).
- Use uma chave e soquete não magnéticos.

NOTA:

- Tenha cuidado quando usar uma prensa hidráulica porque não consegue sentir quando o mancal toca o fundo do furo.
- Não martele a montagem do magneto no ao eixo. Isso danificará os mancais de esferas.
- Pressionar os mancais radiais para o impulsor pode fazer com que algum ETFE descasque. Se isso ocorrer, pressione os mancais para fora, remova todos os enchimentos de ETFE e, então, pressione os mancais de volta para o impulsor.
- Existem vários métodos que podem ser usados para instalar os mancais. O método recomendado é usar um aquecedor de indução que aquece e desmagnetiza os mancais.
- Pode ser necessário pressionar ligeiramente o eixo com os mancais para a estrutura do mancal. É importante pressionar os mancais colocando uma luva no anel interior do mancal de esferas exterior.
- Certifique-se de que o O-ring do eixo, os sulcos, escatéis do eixo e escatel na estrutura estejam livres de rebarbas.

Porque o padrão dos parafusos da tampa da extremidade dos mancais (109A) não é simétrico, a gaxeta da tampa da extremidade do mancal (360A) e a tampa da extremidade do mancal (109A) somente se desloca em uma direção. Isso assegura que a ranhura de retorno do óleo estará sempre para baixo.

Remonte o conjunto giratório

1. Para o grupo L, complete estas etapas:
   a) Instale o O-ring (496G) no conjunto de magnetos de acionamento (740A).
   b) Lubrifique o O-ring (496G) com lubrificante de O-ring Parker, ou um lubrificante eqüivalente.
   c) Pressione o conjunto de magnetos de acionamento (740A) no conjunto do impulsor (101).
   d) Instale o anel de retenção (361H) no sulco do conjunto do impulsor (101).

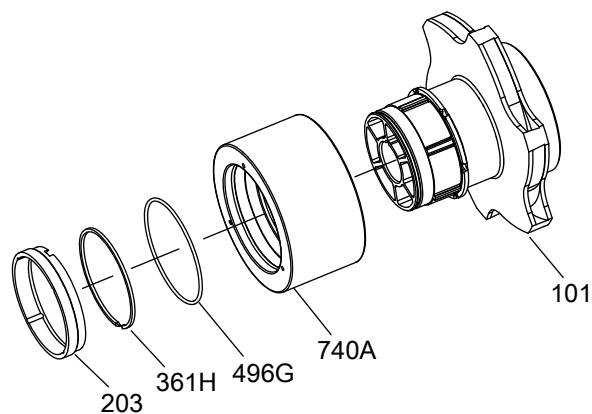



Figura 37: Impulsor do grupo 3298 L

2. Para todos os grupos excepto XS, instale a chave:
   a) Deslize a chave (178S) para o impulsor (101).
   b) Use um perfurador para colocar o impulsor na extremidade da chave, de modo a fixar a chave no lugar.

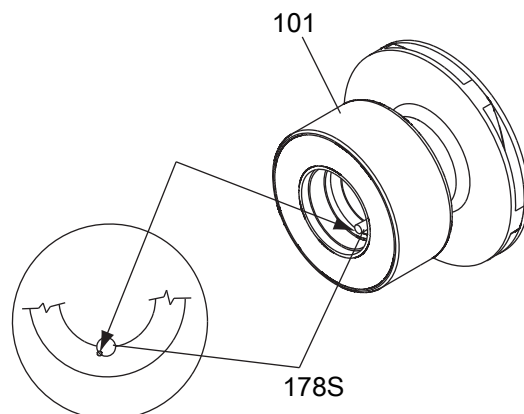



Figura 38: Grupos 3298 S, M e L, SP3298 e V3298

3. Instale o mancal radial no impulsor:
   a) Lubrifique o exterior do mancal radial.
   b) Use a ferramenta de instalação do mancal para pressionar o mancal radial (197B) para o impulsor.
   c) Apóie o impulsor com a ferramenta de suporte da pressão do mancal.
   d) Alinhe o escatel no mancal com a chave no impulsor.

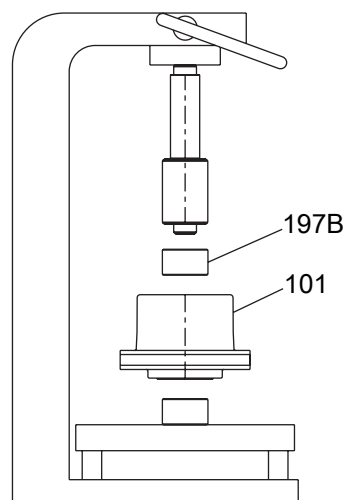



Figura 39: Grupo XS

4. Para todos os grupos excepto XS, deslize o espaçador do mancal (157A) para o impulsor e, então, pressione o segundo mancal radial (197B) para o impulsor.

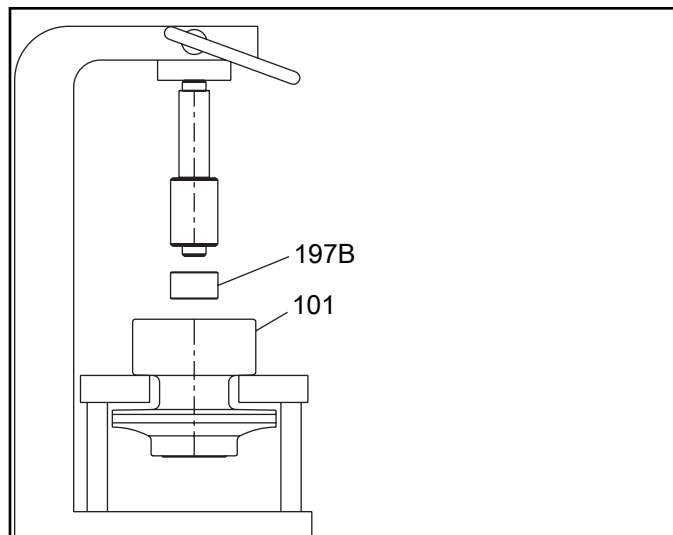



Figura 40: Grupos 3298 S e M, SP3298 e V3298

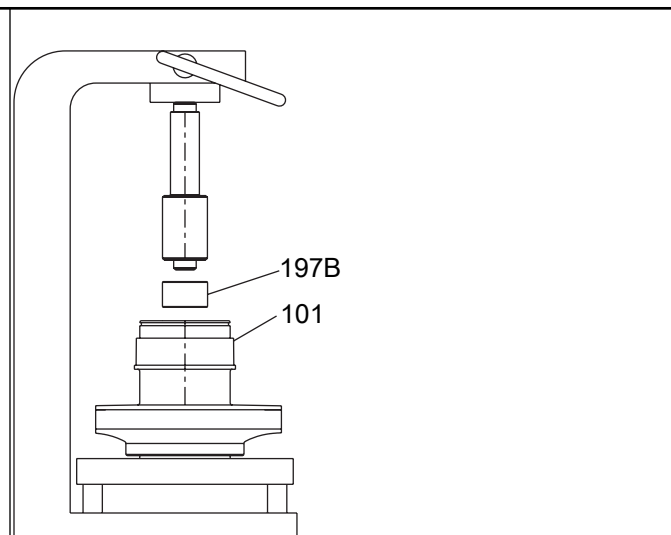



Figura 41: Grupo L

5. Para o grupo L, pressione o anel de desgaste do impulsor (203) para o conjunto do impulsor.
6. Gire o impulsor e instale o mancal de impulso do impulsor (197D).

   Certifique-se de que alinha os dois sulcos no mancal de impulso do impulsor com as duas patilhas no impulsor.

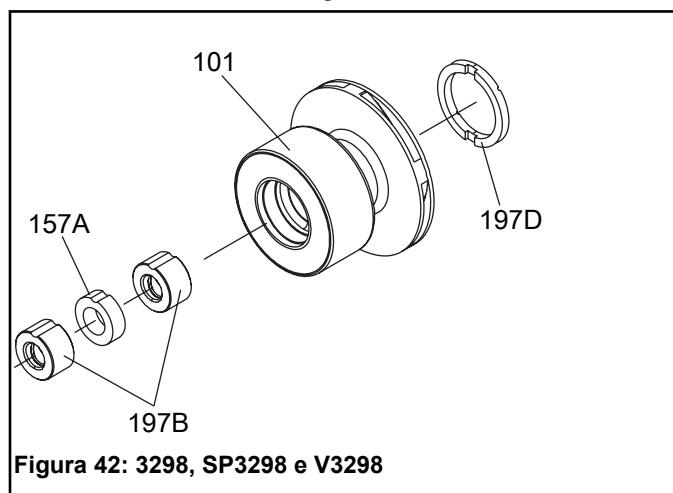



Figura 42: 3298, SP3298 e V3298

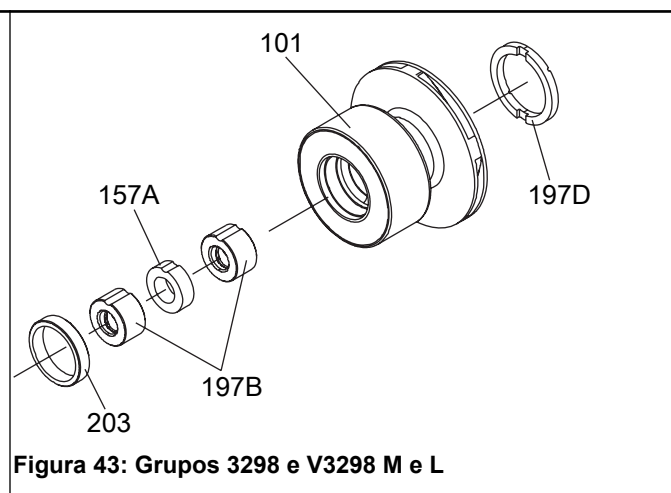
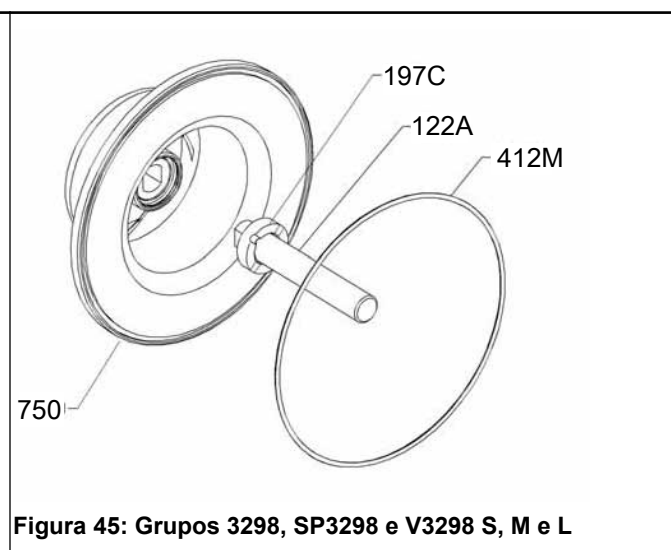
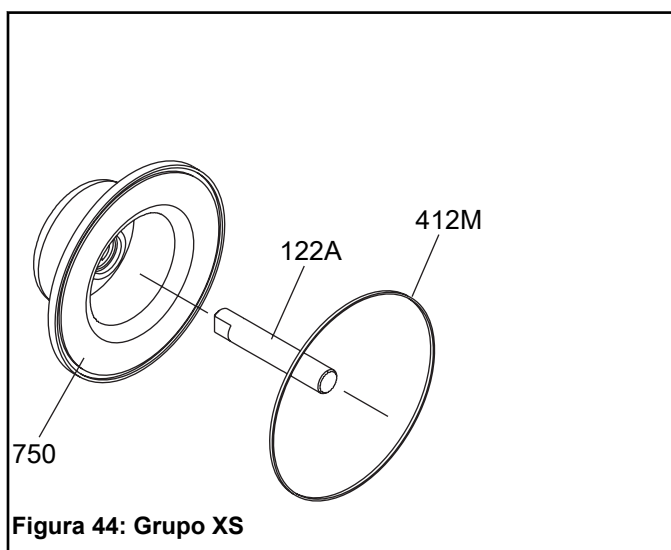



Figura 43: Grupos 3298 e V3298 M e L

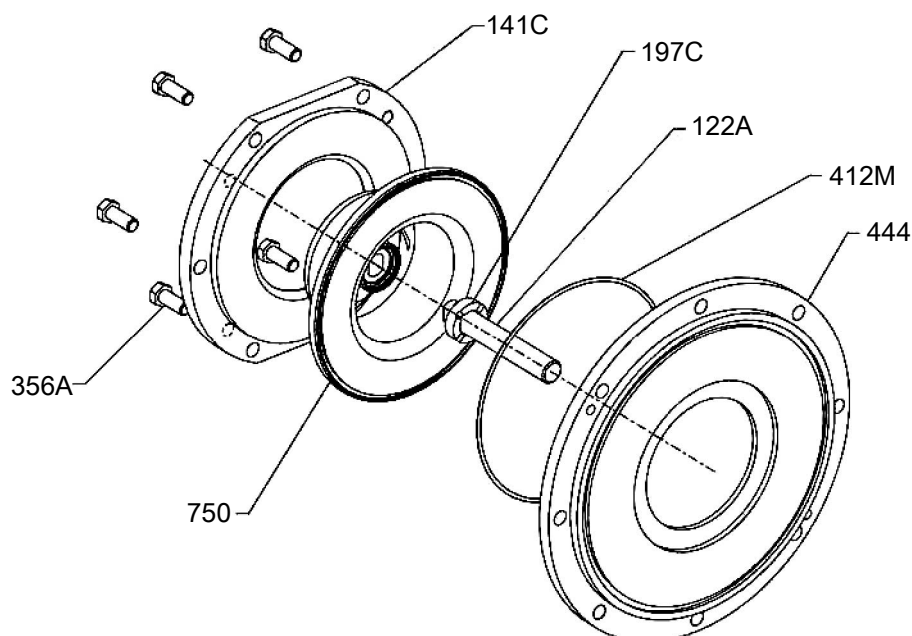
7. Para todos os grupos excepto XS, deslize o mancal de impulso de inversão para o eixo.
8. Pressione o eixo (122A) para a proteção da contenção (750).
9. Cubra o O-ring (412M) com lubrificante adequado e p insira na proteção da contenção (750).

   O lubrificante é usado para ajudar o O-ring a permanecer no lugar.

Figura 44: Grupo XS

Figura 45: Grupos 3298, SP3298 e V3298 S, M e L

10. Para a SP3298, complete estas etapas:
    a) Coloque o prato posterior (444) com a face para baixo na superfície de trabalho.
    b) Coloque a proteção da contenção com o mancal de impulso de inversão no prato posterior.
    c) Coloque um anel do grampo (141C) sobre a proteção da contenção e fixe com parafusos do anel do grampo (356A).
    d) Cubra o O-ring (412V) com um lubrificante adequado. Insira o O-ring no prato posterior.

    O lubrificante ajuda o O-ring a permanecer no lugar.

Figura 46: SP3298

11. Deslize o conjunto do impulsor (101) para o eixo.

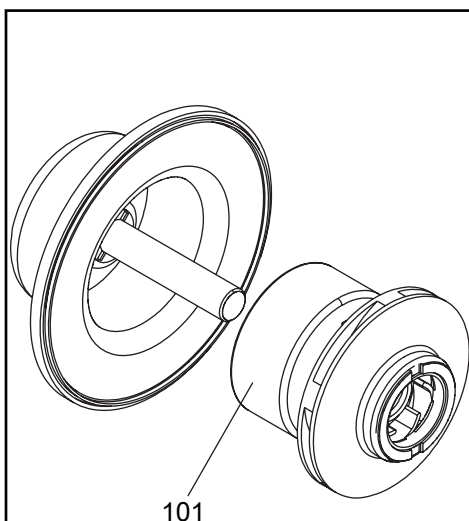



Figura 47: Grupos 3298 XS, S, M e L e V3298

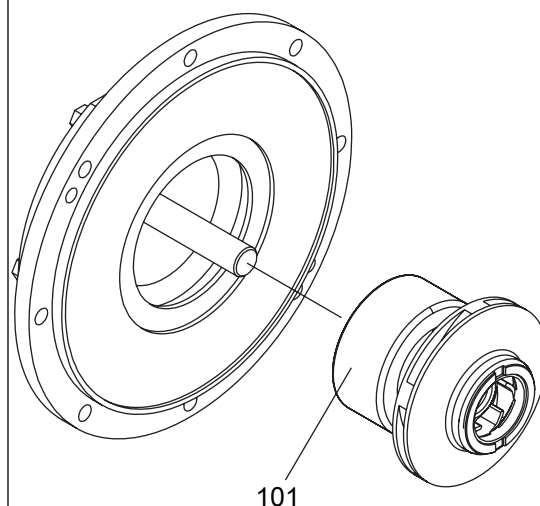



Figura 48: Grupo SP

12. Pressione a aranha (101A) para a inserção espiralada (100U) com a ferramenta de aranha. Então, pressione a inserção espiralada com a aranha para a carcaça (100).

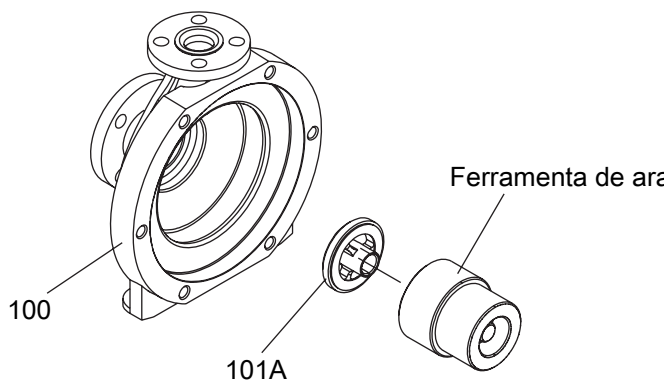



Figura 49: 3298

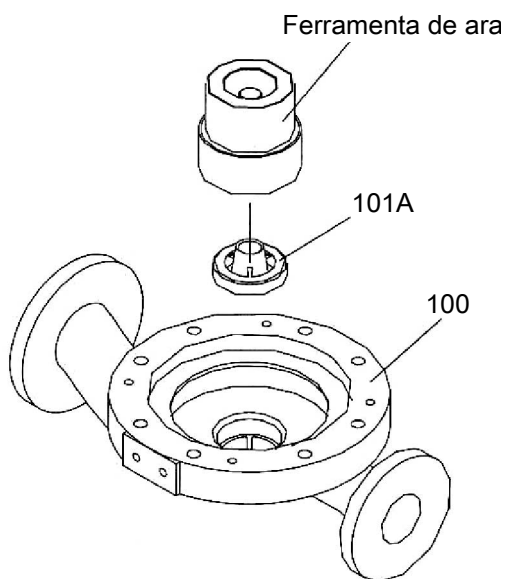



Figura 50: V3298

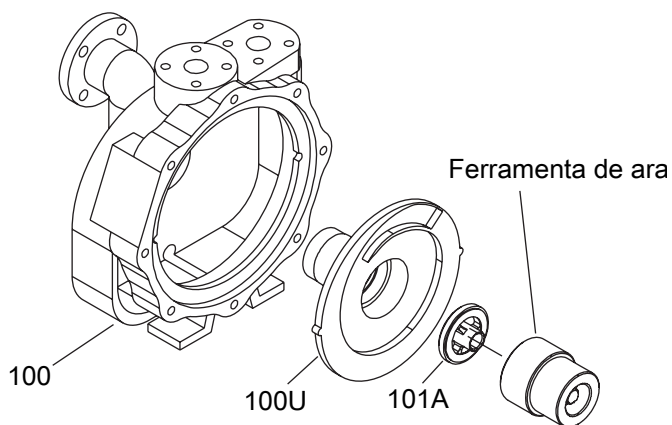



Figura 51: SP3298

13. Verifique o movimento total do conjunto giratório:

Grupo da bomba	Movimento entre A e B em polegadas (milímetros)
3298 XS	0,026 – 0,083 pol. (0,66 – 2,11 mm)
3298 S, V3298 S e SP3298	0,013 – 0,100 pol. (0,33 – 2,5 mm)
3298 M e L e V3298 M	0,020 – 0,105 pol. (0,51 – 2,67 mm

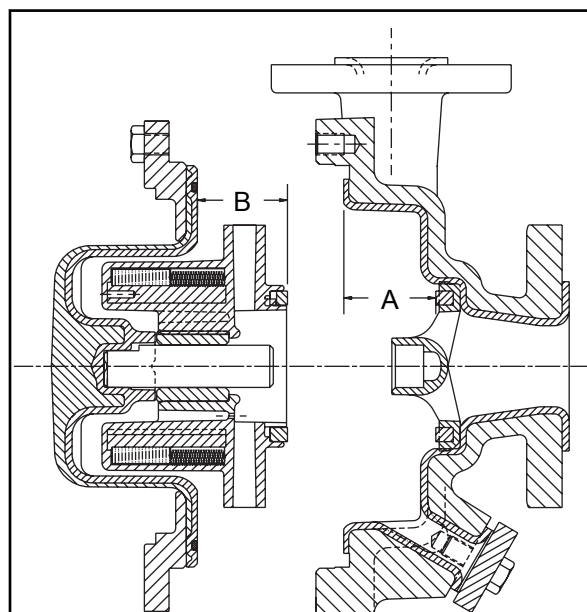



Figura 52: Grupo 3298 XS

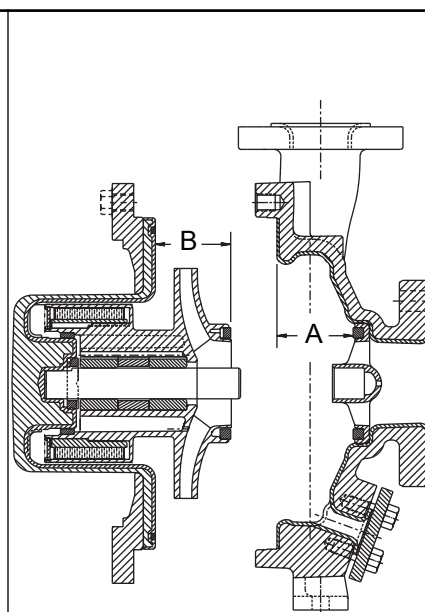



Figura 53: Grupos 3298 S, M e L

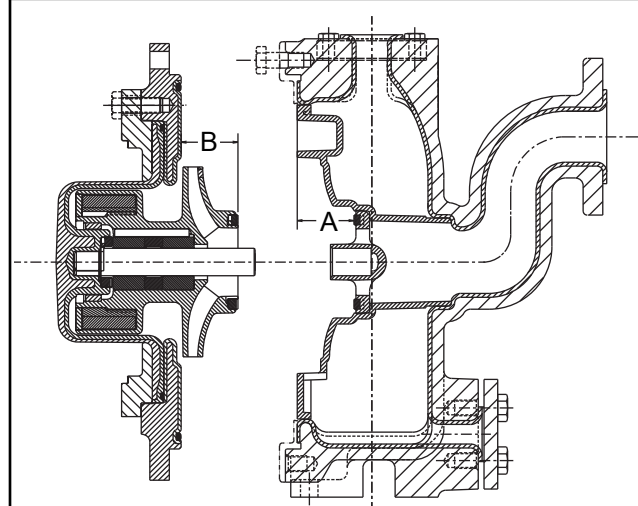



Figura 54: SP3298

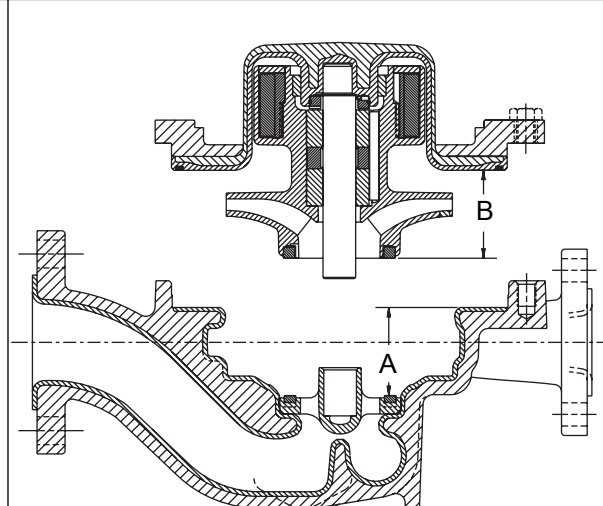



Figura 55: V3298

14. Para os modelos 3298 e V3298, instale estes itens na carcaça:
    a) Instale a proteção da contenção e o conjunto do impulsor na carcaça (100). Certifique-se de que o O-ring (412M) permaneça no lugar.
    b) Instale o anel do grampo (141C) na carcaça (100) com os parafusos de cabeça sextavada (356A).

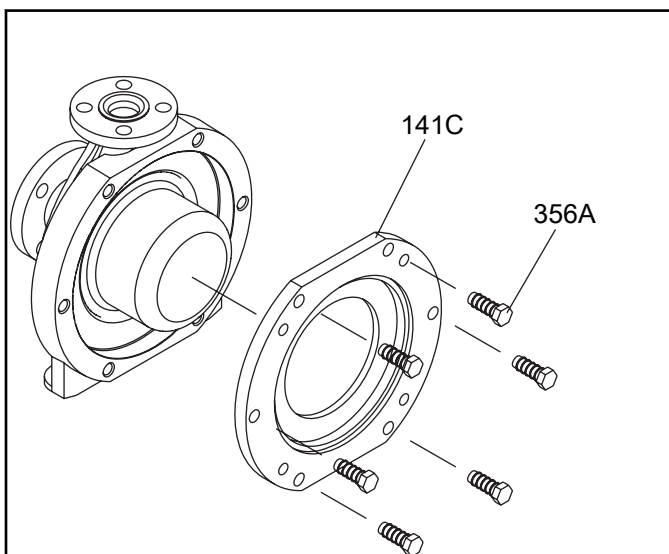



Figura 56: Grupos 3298 XS, S, M e L

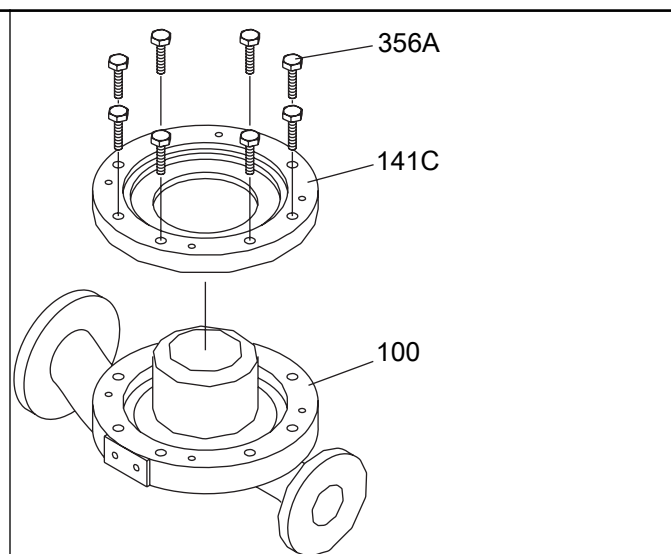



Figura 57: V3298

15. Instale o conjunto do impulsor e o conjunto do prato posterior/anel do grampo/proteção da contenção na carcaça (100) usando os parafusos da carcaça (372V). Certifique-se de que o O-ring permaneça no lugar.

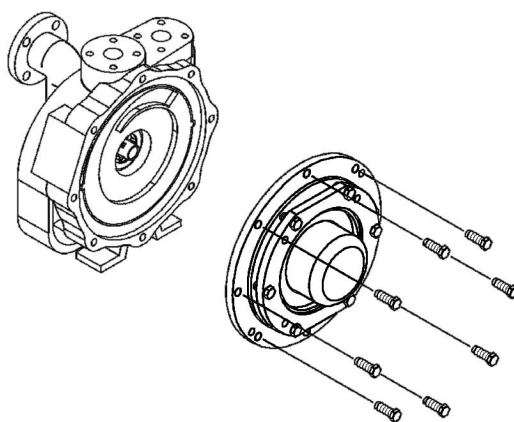



Figura 58: SP3298

16. Coloque de lado o conjunto parcialmente montado e afastado de todos os metais que causem atração.

Continue a montagem com a versão de montagem em estrutura ou de acoplamento fechado, conforme descrito neste capítulo.

Remonte a bomba de acoplamento fechado

1. Instale quatro plugues de expansão (408Z) no suporte do motor de face C (228), batendo no plugue com uma haste de 5/8 pol.

   Os plugues de expansão não são usados para as estruturas do motor 182TC, 256TC e 324TSC.

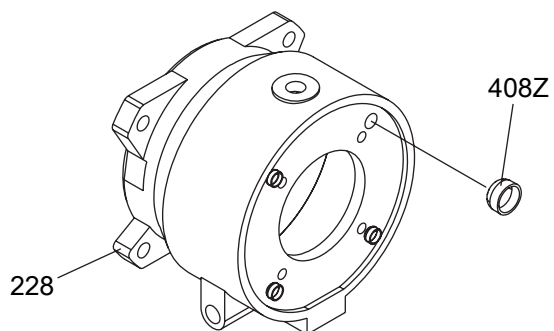



Figura 59: Estrutura de acoplamento fechado

2. Coloque o suporte do motor de face C (228) no motor e instale quatro parafusos (371).
3. Deslize a chave (178Y) para o escatel do eixo do motor.
4. Instale dois parafusos de ajuste (222L) no conjunto de magnetos (740B).

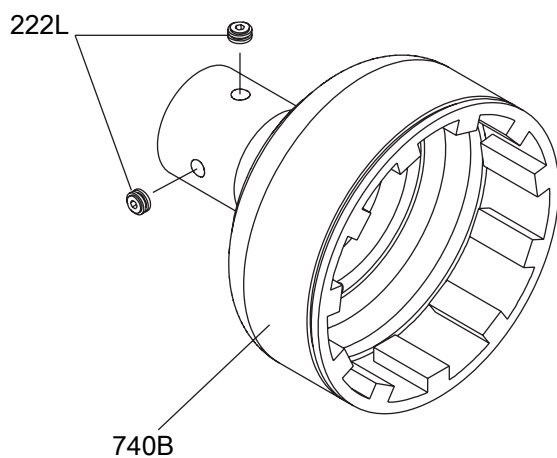



Figura 60: Magneto da unidade

5. Desça lentamente o conjunto de magnetos até o calço tocar na face do suporte do motor de face C.

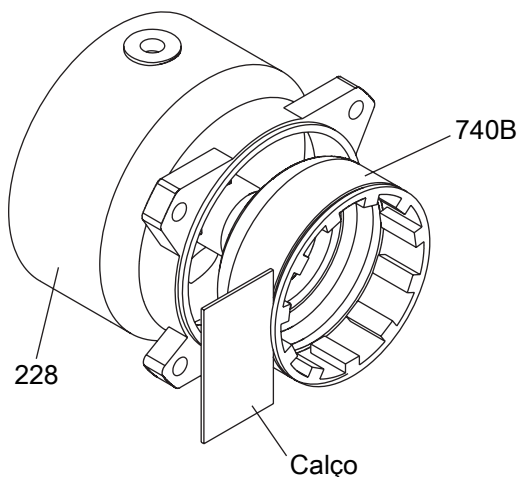



Figura 61: Conjunto de magnetos da unidade

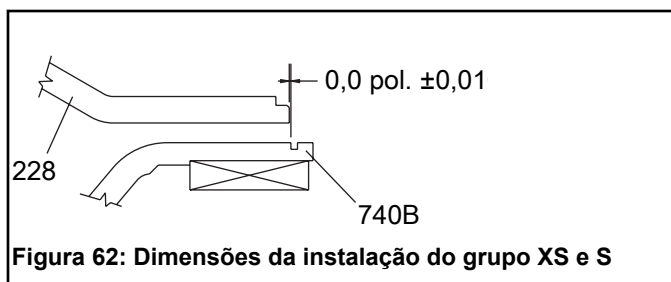



Figura 62: Dimensões da instalação do grupo XS e S

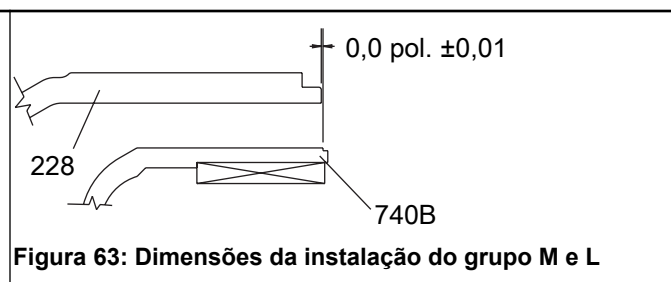



Figura 63: Dimensões da instalação do grupo M e L

6. Gire o conjunto de magnetos (740B) para alinhar a chave (178Y) com o orifício de acesso no suporte do motor de face C (228).
7. Aperte o primeiro parafuso de ajuste (222L) através do orifício de acesso.
8. Remova o calço e gire 90° o conjunto de magnetos para acessar o outro parafuso de ajuste.
9. Aperte o parafuso de ajuste.

Remonte a bomba de montagem em estrutura

1. Instale os mancais de esferas (112) no eixo (122B) em ambas as extremidades.
2. Instale o selo da bica (333D) na estrutura do mancal (228).

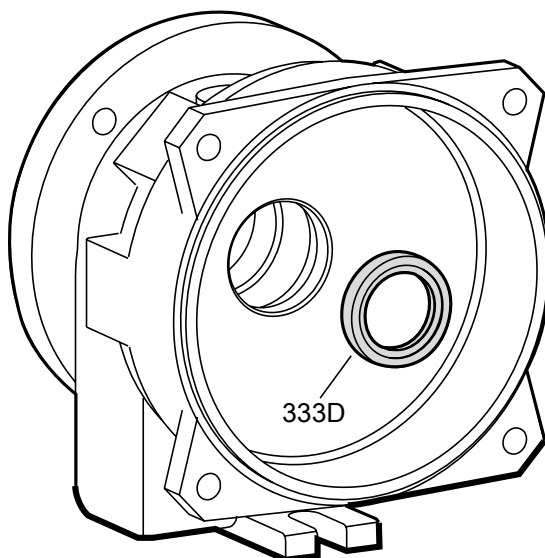



Figura 64: Estrutura do mancal

3. Aparafuse ou grampeie a estrutura do mancal (228) na bancada de trabalho.

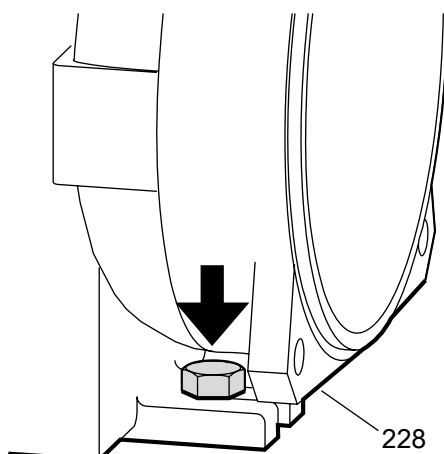



Figura 65: Estrutura do mancal fixada na bancada

4. Remova o eixo (122B) com os mancais de esferas (112) na estrutura do mancal (228).

   Aponte a extremidade roscada do eixo na direção dos magnetos.

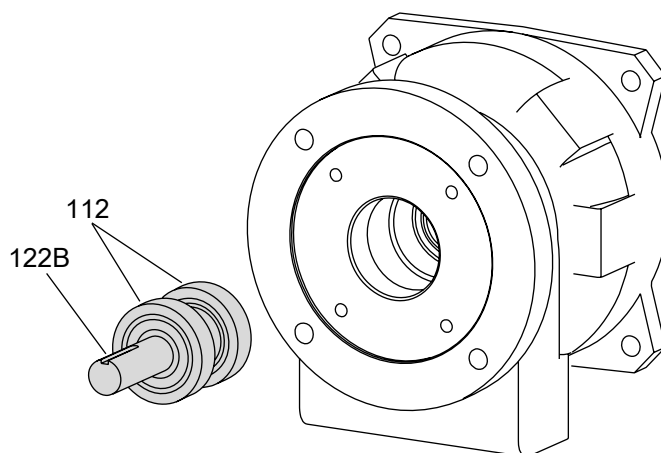



Figura 66: Instalação do mancal do grupo S

5. Para o grupo M e L, instale a arruela de onda.

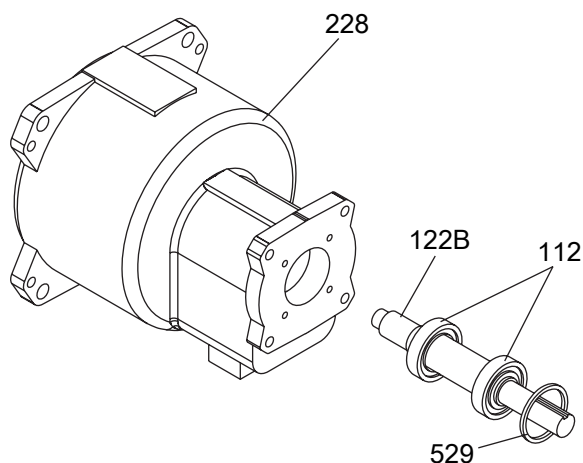



Figura 67: Instalação do mancal do grupo M e L

6. Instale a gaxeta da tampa da extremidade do mancal (360A) e a tampa da extremidade do mancal (109A) com parafusos de cabeça sextavada (370C).

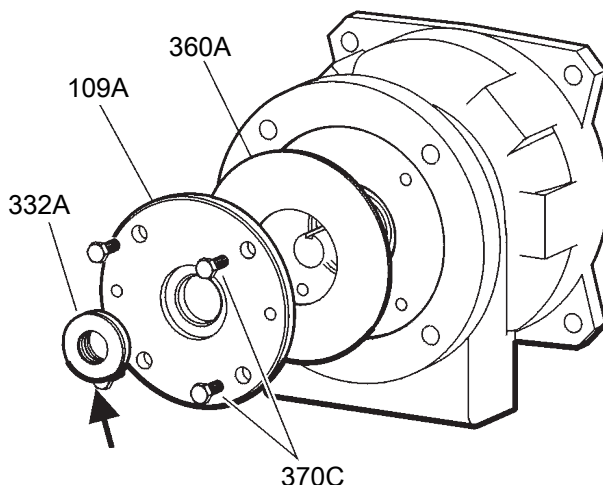



Figura 68: Conjunto da estrutura do mancal

7. Pressione o selo em labirinto (332A) na tampa da extremidade (109A):
   a) Certifique-se de que os O-rings estejam nos sulcos do selo em labirinto.
   b) Oriente as portas de expulsão para a posição 6 horas, e pressione o selo na tampa da extremidade do mancal (109A) até estar encaixado na tampa da extremidade.

      Não é necessário nenhum ajuste.
8. Instale a chave (178Y) no eixo (122B).

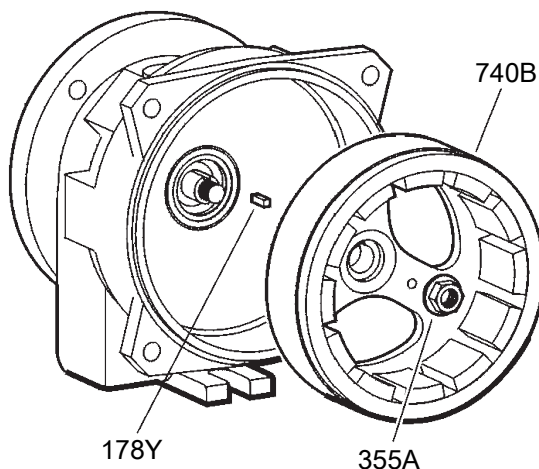



Figura 69: Conjunto de magnetos da unidade

9. Instale o conjunto de magnetos (740B) no eixo (122B).
10. Coloque uma ferramenta no eixo da unidade (122B). Instale uma porca sextavada (355A) e a aperte conforme a tabela dos valores do torque na seção Remontagem do capítulo Manutenção.
11. Para os grupos M e L, complete estas etapas:
    a) Instale o anel de atrito (144A) na estrutura do mancal (228).
    b) Alinhe o orifício no anel de atrito com o orifício na estrutura (228), usando a marca no anel de atrito para referenciar o orifício na estrutura.
    c) Bata levemente no anel de atrito (144A) com um martelo de borracha até ele encaixar na estrutura do mancal (228).
    d) Para os grupos M e L, instale um parafuso de cabeça sextavada de 5/16 pol. (372Y) no fundo da estrutura (228).

       Este parafuso de cabeça evita que o anel de atrito (144A) gire durante o funcionamento da bomba.

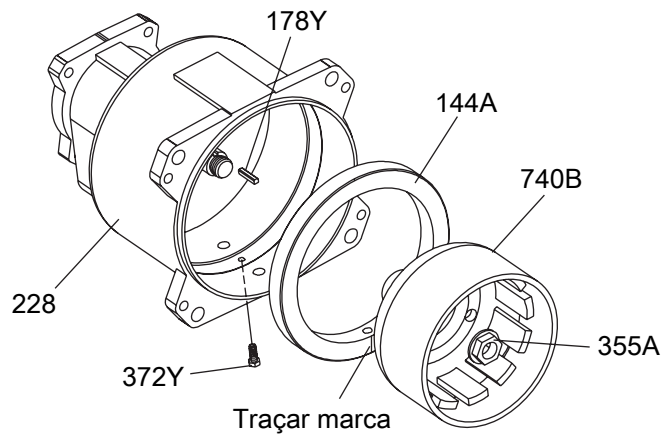



Figura 70: Conjunto de magnetos da unidade do grupo M e L

Complete a remontagem (bombas de montagem em estrutura e de acoplamento fechado)

1. Para todos os grupos, excepto XS, instale a gaxeta (360W) no anel do grampo (141C).
2. Aparafuse o suporte da face C e a estrutura (228) na bancada de trabalho.
3. Para os grupos M e L, instale as hastes guia:
   a) Aperte os parafusos de nivelamento (418) até eles estarem completamente estendidos através do suporte de face C e flange da estrutura (228).

   Verifique se a extensão a partir da estrutura é, aproximadamente, 3,50 pol. (8,89 cm).

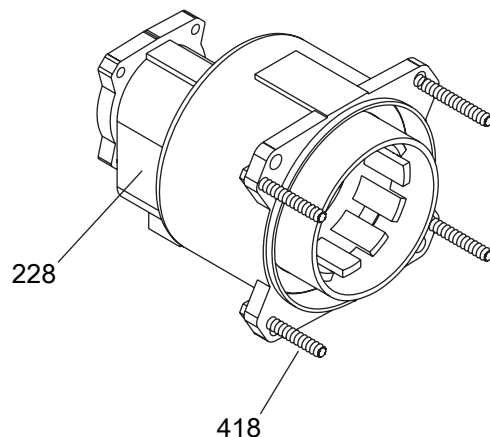



Figura 71: Estrutura do mancal com hastes guia

   b) Instale as duas hastes guia (B03189A) no anel do grampo (141C).

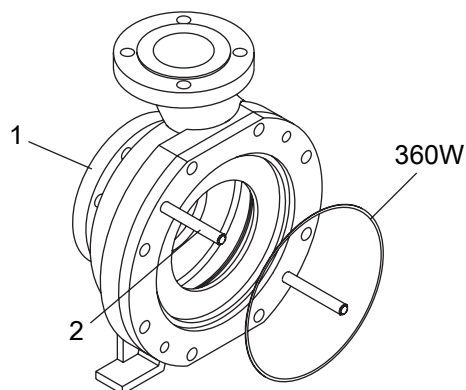
   Estas hastes o ajudam a guiar o conjunto da carcaça para a estrutura e suporte da face C (228), que contém os magnetos da unidade (740B).

1. Conjunto da carcaça
2. Hastes guia

Figura 72: Conjunto da carcaça com hastes guia

4. Deslize o conjunto da carcaça para o suporte de face C e conjunto da estrutura do mancal:

Se sua bomba é...	Então...
XS ou S	1. Segure firmemente a carcaça pela flange de sucção e lado da sucção da flange de descarga. Mantenha as mãos afastadas do anel do grampo para evitar lesões nos dedos. 2. Insira a carcaça lentamente para evitar danos.
M ou L	1. Posicione o conjunto da carcaça de modo que as duas hastes guia fiquem encaixadas em dois dos orifícios dos parafusos da estrutura e suporte de face C, e os parafusos de nivelamento (418) toquem a anel do grampo do conjunto da carcaça (141C). 2. Libere os parafusos de nivelamento (418) e mova lentamente o conjunto da carcaça para o suporte C e conjunto da estrutura do mancal. Mantenha as mãos afastadas do anel do grampo para evitar lesões nos dedos. 1. Conjunto da carcaça 2. Hastes guia

5. Fixe com quatro parafusos de cabeça sextavada (370B) e aperte.

Referências de montagem

Valores de torque dos parafusos

Localização	Torque das roscas secas em pés-lbs (Nm)
Porca sextavada – 355A	30 (40)
Parafusos do anel do grampo – 356A	30 (40)
Parafusos de suporte/estrutura – 370B	30 (40)
Tampa-para-estrutura – 370C	30 (40)

Localização	Torque das roscas secas em pés-lbs (Nm)
Parafusos de drenagem – 426A XS e S	14 (19)
Parafusos de drenagem – 426A M e L	18 (25)

Diretrizes para aparamento do impulsor

Precauções

- Não dê pancadas no conjunto do impulsor.
- Não efetue recortes maiores que 0,050 pol. (0,127 cm)
- Não aperte em demasia o parafuso da árvore porque isso pode quebrar os mancais de carbono.

Ferramentas requeridas

Grupo	Tamanhos	Ferramenta da árvore
XS	1 x $1^{1}/_{2}$-5	A06785A01
S	1 x $1^{1}/_{2}$-6 1 x $1^{1}/_{2}$-8 2 x 3-6	A06785A02
M e L	2 x 3-8 3 x 4-7 1 x 2-10 3 x 4-10 4 x 6-10	A06785A03

Você pode usar luvas da árvore do impulsor de nylon ao invés dos mancais:

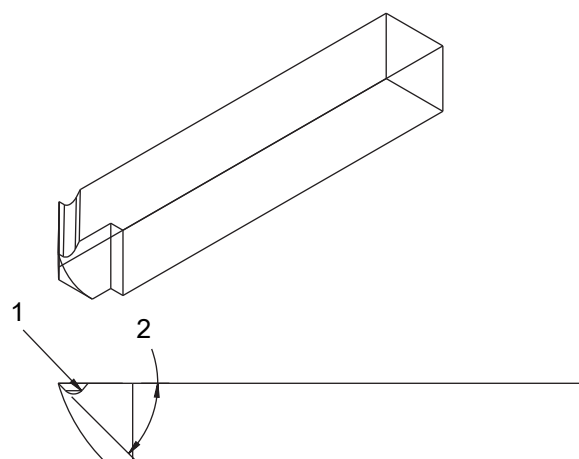
- Grupo XS – B04674A01
- Grupo S – B04676A02
- Grupo M – B04676A03
- Grupo L – B04676A04

1. Raio pequeno de 0,005 até 0,002
2. Ângulo de inclinação de 45°

Figura 73: Ferramenta de recorte recomendada

Recursos da ferramenta:

- 200 a 300 RPM
- 300 a 500 pés/min
- Ferramenta de aço de alta velocidade
- Alimentação manual de luz

Diretrizes de recorte

- Certifique-se de que a árvore funciona em 0,002 TIR.
- Aperte o parafuso somente o necessário para girar o impulsor sem deslizar.
- O TIR da cobertura frontal permitido é de 0,060 pol. (0,152 cm)
- Para o impulsor XS, apare as coberturas frontal e traseiro, e as palhetas para um diâmetro mínimo de 3,75 pol. (9,53 cm).
- Quando você apara entre 3 pol. (7,62 cm) e 3,75 pol. (9,53 cm), apare somente a cobertura frontal e as palhetas.

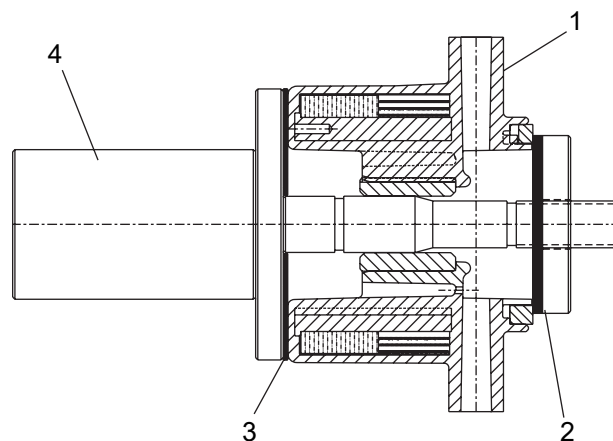
Exemplos de aparamento

1. Impulsor
2. Arruela de aço com ligação de borracha
3. Gaxeta de papel
4. Árvore

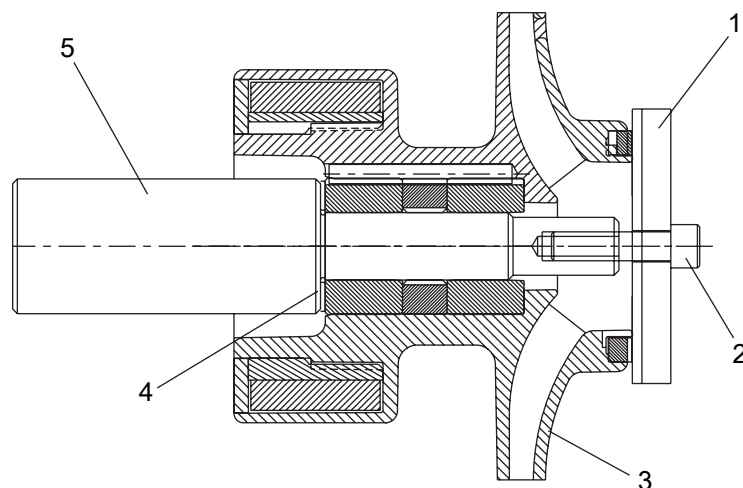
Figura 74: Grupo XS

1. Arruela de aço com ligação de borracha
2. Parafuso de cabeça com ranhura
3. Impulsor
4. Gaxeta de papel
5. Árvore

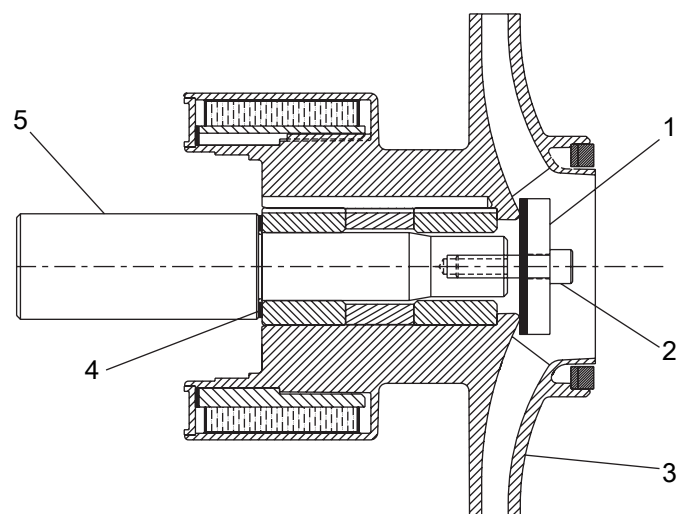
Figura 75: Grupos S e M

1. Arruela de aço com ligação de borracha
2. Parafuso de cabeça com ranhura
3. Impulsor
4. Gaxeta de papel
5. Árvore

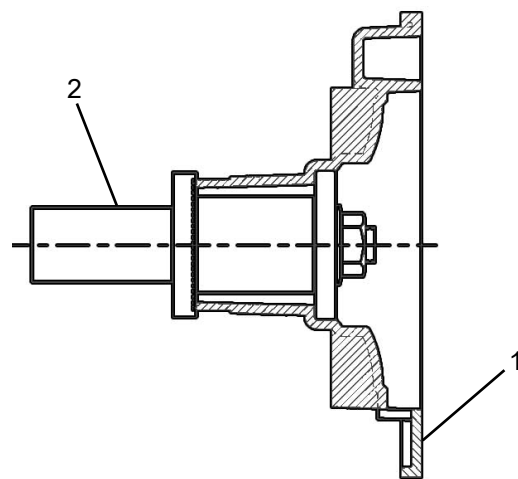
Figura 76: Grupo L

Diretrizes de aparamento da inserção espiralada da SP3298

Diretrizes de recorte

Não efetue recortes maiores que 0,050 pol. (0,127 cm)

Use a ferramenta de árvore C06820A para SP3298 de tamanho 1 x 1,5-6 e C06821A para SP3298 de tamanho 2 x 3-6.

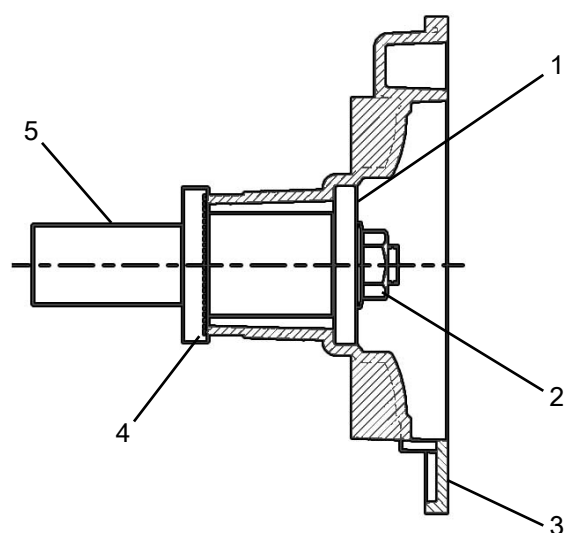
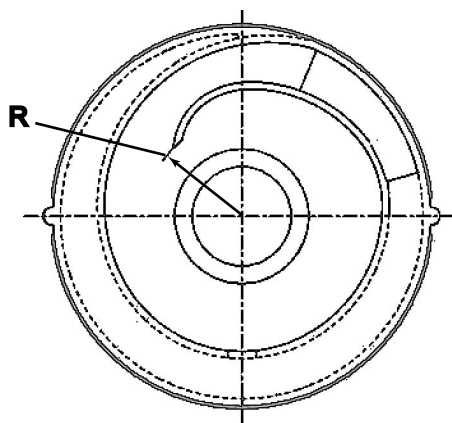
Certifique-se de que a árvore funciona em 0,002 pol. (0,005 cm) TIR.

1. Inserção espiralada
2. Árvore

Diretrizes de recorte de talha-mar

Usine a talha-mar até a profundidade completa usando a dimensão de raio "R", como mostrado na tabela de raio de talha-mar.

Use a ferramenta de árvore C06820A para SP3298 de tamanho 1 x 1,5-6 e C06821A para SP3298 de tamanho 2 x 3-6.

Tabela 8: Raio de talha-mar

Diâmetro do impulsor em polegadas (centímetros)	"R" +/- 0,010 polegadas (0,25 mm)
5,00 (12,70)	2,563 (6,510)
5,12 (13,00)	2,625 (6,668)
5,25 (13,34)	2,688 (6,827)
5,38 (13,67)	2,750 (6,985)
5,50 (13,97)	2,813 (7,145)
5,62 (14,27)	2,875 (7,303)
5,75 (14,61)	2,938 (7,463)
5,88 (14,94)	3,000 (7,620)
6,00 (15,24)	3,063 (7,780)
6,06 (15,39)	3,094 (7,859)

1. Arruela de aço com ligação de borracha
2. Porca de flange sextavada
3. Inserção espiralada
4. Gaxeta de papel
5. Árvore

Peças sobressalentes

Extremidade do líquido

Peça	Número da peça	Material	Quantidade
O-ring de proteção da contenção	412M	Padrão – Viton Opcional – EDPM Opcional – Viton encapsulado de Teflon	1
Gaxeta – anel do grampo	360W	Fibra de aramida/conexão EDPM	1
Aranha do mancal	101A	Tefzel/carboneto de silício	1
Mancal do impulsor	178S	Tefzel	1
Mancal radial	197B	Padrão – carbono Opcional – carboneto de silício Opcional – Carboneto de silício de DryGuard	2
Mancal de impulso de inversão	197C	Teflon cheio com carbono	1
Mancal de impulso do impulsor	197D	Padrão – Teflon cheio com carbono Opcional – carboneto de silício Opcional – Carboneto de silício de DryGuard	1
Anel de desgaste do impulsor traseiro (grupos M e L)	203	Padrão – Teflon cheio com carbono	1

Extremidade da potência – montada em estrutura

Peça	Número da peça	Material	Quantidade
Gaxeta da tampa da extremidade	360A	Kraft envernizado	1
Selo em labirinto	332A	Teflon cheio com carbono	1
Mancal de esferas	112	Aço	2
Selo da bica	333D	Borracha Buna	1
Porca de flange sextavada	355A	Aço	1
O-ring do impulsor do grupo L	496G	Padrão – Viton Opcional – EDPM Opcional – Viton encapsulado de Teflon	1

Kits de reparo

Dimensão	Cartucho de reparo[1]			Kit da extremidade da potência[2]
	Carbono	Carboneto de silício	Dry-guard™	
XS				
1x1,5-5	C298X1500CV000	C298X1500SV000	C298X1500FV000	N/D
1,5 x 2-6	C298X1560CV000	C298X1560SV000	C298X1560FV000	N/D
S				
1 x 1,5-6	C298S1600CV000	C298S1600SV000	C298S1600FV000	R298PKS
1 x 1,5-8	C298S1800CV000	C298S1800SV000	C298S1800FV000	R298PKS
1,5 x 3-7	C298S1570CV000	C298S1570SV000	C298S1570FV000	R298PKS
2 x 3-6	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKS

Dimensão	Cartucho de reparo[1]			Kit da extremidade da potência[2]
	Carbono	Carboneto de silício	Dry-guard™	
M				
1,5 x 3-8	C298M1580CV000	C298M1580SV000	C298M1580FV000	R298PKML
1 x 2-10	C298M1100CV000	C298M1100SV000	C298M1100FV000	R298PKML
2 x 3-8	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKML
3 x 4-7	C298M3700CV000	C298M3700SV000	C298M3700FV000	R298PKML
L				
1,5 x 3-10	C298L1510CV000	C298L1510SV000	C298L1510FV000	R298PKML
2 x 3-10	C298L2100CV000	C298L2100SV000	C298L2100FV000	R298PKML
3 x 4-10H	C298L3100CV000	C298L3100SV000	C298L3100FV000	R298PKML
3 x 4-10G	C298L310GCV000	C298L310GSV000	C298L310GFV000	R298PKML
4x6-10	C298L4100CV000	C298L4100SV000	C298L4100FV000	R298PKML

[1]O cartucho de reparo é um kit totalmente montado com um impulsor aparado e inclui a aranha, o mancal de impulso, o espaçador do mancal, a chave do mancal, os mancais radiais, ao anel de desgaste do impulsor traseiro (se requerido), eixo, mancal de impulso de inversão, e a proteção de contenção. Os grupos L também incluem um anel de retenção do magneto e um O-ring de suporte.

[2]Os kits de reparo da ponta de potência incluem mancais de esferas, chave da transportadora da unidade, selo da bica, porca de flange sextavado, gaxeta da tampa da extremidade do mancal, gaxeta da estrutura e anéis em labirinto.

Solução de problemas

Solução de problemas na operação

Sintoma	Causa	Reparo
A bomba não está transferindo líquido.	A bomba não foi escorvada.	Para a 3298 e V3298, refaça a escorva da bomba e verifique se a bomba e a linha de sucção estão cheias de líquido.
		Para o modelo SP3298: • Adicione uma carga inicial na carcaça. • Porque o içamento da sucção é maior que o máximo permitido, aumente o nível do poço.
	A linha de sucção está obstruída.	Verifique a pressão da linha de sucção. Se ela é baixa, localize re remova todas as obstruções.
	O impulsor está obstruído.	Desmonte o impulsor e remova o bloqueio.
	O magneto está desacoplando.	Desligue a bomba e verifique a temperatura e a viscosidade do fluido bombeado.
A linha de sucção está obstruída.	Verifique a pressão da linha de sucção. Se ela é baixa, localize re remova todas as obstruções.	
O impulsor está obstruído.	Desmonte o impulsor e remova o bloqueio.	
O magneto está desacoplando.	Desligue a bomba e verifique a temperatura e a viscosidade do fluido bombeado. Verifique os magnetos com um teste de torque de separação.	
A bomba não está gerando o fluxo ou pressão nominal.	Existe um vazamento de ar na linha de sucção.	Procure os vazamentos e repare as linhas.
	O impulsor está parcialmente obstruído.	Faça a lavagem da bomba no fluxo inverso para limpar o impulsor.
	Os anéis do impulsor estão gastos.	Substitua o anel com defeito, se requerido.
	Existe pressão de sucção insuficiente.	Certifique-se de que a válvula de interrupção da linha de sucção esteja totalmente aberta, e que a linha não esteja obstruída. Verifique a pressão de sucção.
	O impulsor está gasto ou quebrado.	Inspecione e substitua o impulsor, se necessário.
	A rotação é incorreta.	Corrija o fiamento.
A bomba entra em operação e, em seguida, pára de bombear.	A bomba não está escorvada corretamente.	Refaça a escorva da bomba.
	Existe um vazamento de ar na linha de sucção.	Procure vazamentos e corrija.
	O magneto está desacoplando.	Desligue a bomba. Verifique a temperatura e a viscosidade do fluido bombeado.
	Existem bolhas de ar e vapor na linha de sucção.	Reorganize o encanamento para eliminar as bolhas de ar.

Sintoma	Causa	Reparo
Os mancais funcionam quentes.	Os mancais não estão lubrificados corretamente.	Verifique a adequação e o nível do lubrificante.
	O lubrificante está resfriando.	Verifique o sistema de resfriamento.
	A bomba não está alinhada corretamente.	Verifique o alinhamento da bomba.
A bomba está barulhenta ou apresenta vibrações.	A bomba ou o acionador não está alinhado corretamente.	Alinhe os eixos.
	Existe um impulsor parcialmente atolado que está causando desequilíbrio.	Desmonte o impulsor e remova o bloqueio.
	Existe um eixo ou impulsor quebrado ou dobrado.	Substitua, se requerido.
	A base não é suficientemente rígida.	Aperte os parafusos da bomba e do motor, e ajuste os suportes. Então, verifique a argamassa.
	O encanamento de sucção ou de descarga não está ancorado ou devidamente apoiado.	Fixe o encanamento conforme as recomendações de Hydraulic Institute Standards (Edição 14, seção de bombas centrífugas).
	A bomba está em cavitação.	Aumente o NPSH disponível.
O motor requer energia em demasia.	A pressão é menor que a nominal, e a bomba tem demasiado líquido.	Instale uma válvula de estrangulamento.
	O líquido é mais pesado que o esperado.	Verifique a viscosidade e o peso específicos.
	A pressão é maior que a nominal, que está na capacidade.	Verifique o diâmetro do impulsor.
	As peças giratórias estão dobradas ou demasiado gastas.	Verifique se as peças de desgaste internas possuem as folgas corretas.
	A rotação do motor está incorreta.	Corrija o fiamento.

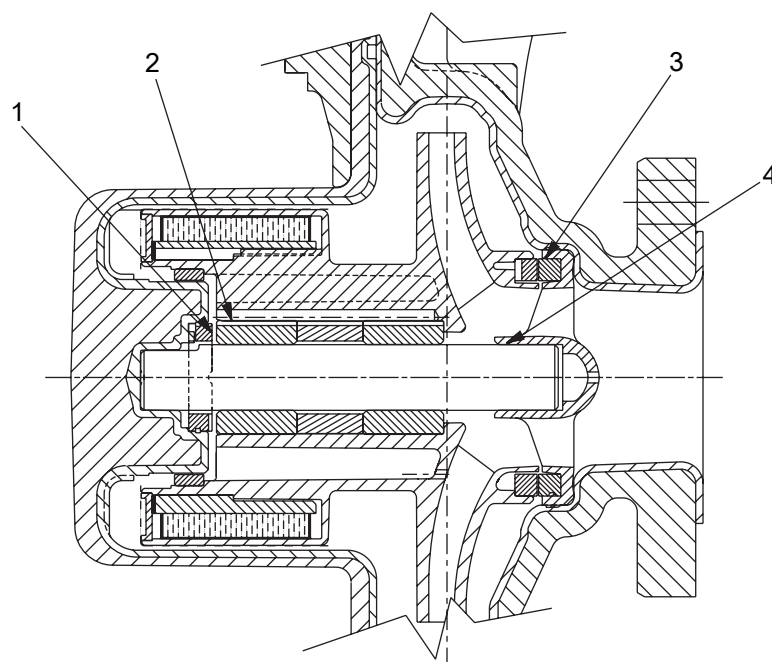
Sintoma	Causa	Reparo
O dispositivo de monitoramento da condição desliga a bomba.	A luva e os mancais de impulso estão danificados.	Substitua, se requerido.
	Existe um circuito de recirculação ligado.	Desmonte e remova o bloqueio. Então, determine e corrija a causa do bloqueio.
	Existe vaporização do líquido de recirculação.	Corrija tudo, se necessário: • Verifique a temperatura atual do líquido comparativamente à temperatura do projeto. • Verifique o NPSH atual disponível, comparativamente ao projeto. • Verifique o requisito de fluxo mínimo para o tamanho da bomba.
	A proteção da contenção está danificada.	Substitua, se requerido.
	Os magnetos estão desacoplando.	Verifique a temperatura e a viscosidade do fluido bombeado.
	A bomba está funcionando a seco.	• Verifique se o dispositivo de controle está funcionando corretamente. • Verifique se a linha de sucção está bloqueada. • Refaça a escorva da bomba.
	Existe potência excessiva do motor.	A pressão do sistema é menor que a nominal e bombeia demasiado líquido. Verifique se as peças giratórias estão dobradas ou gastas. O líquido é mais pesado que o esperado.
Existe um incremento significativo na criação de calor.	Existe lubrificação insuficiente, ou o líquido circulou com as superfícies dos mancais lubrificados com líquido secas. A falta do fluxo de resfriamento através da bomba também causa incrementos significativos na temperatura dos mancais. Este incremento da temperatura causa danos nas peças ao redor. Veja a figura Incremento na criação de calor para obter detalhes.	• Instale um dispositivo de proteção de execução a seco, como um monitor de potência. • Modifique os controles ou o sistema do processo para eliminar a operação de funcionamento a seco. • Altere o material dos mancais para carboneto de silício revestido com DryGuard™, se os mancais de carboneto de silício foram instalados inicialmente na bomba.

1. Verifique para ver se o plástico que está ao redor do mancal de impulso exterior está derretido.
2. Verifique para ver se o plástico que está ao redor dos mancais radiais de carboneto de silício ou carbono está derretido.
3. Verifique para ver se o plástico que está ao redor dos mancais de impulso interior está derretido.
4. Se o impulsor emperra no eixo devido ao calor excessivo, o eixo pode girar na aranha do eixo, o que desgasta o diâmetro interior da aranha do eixo.

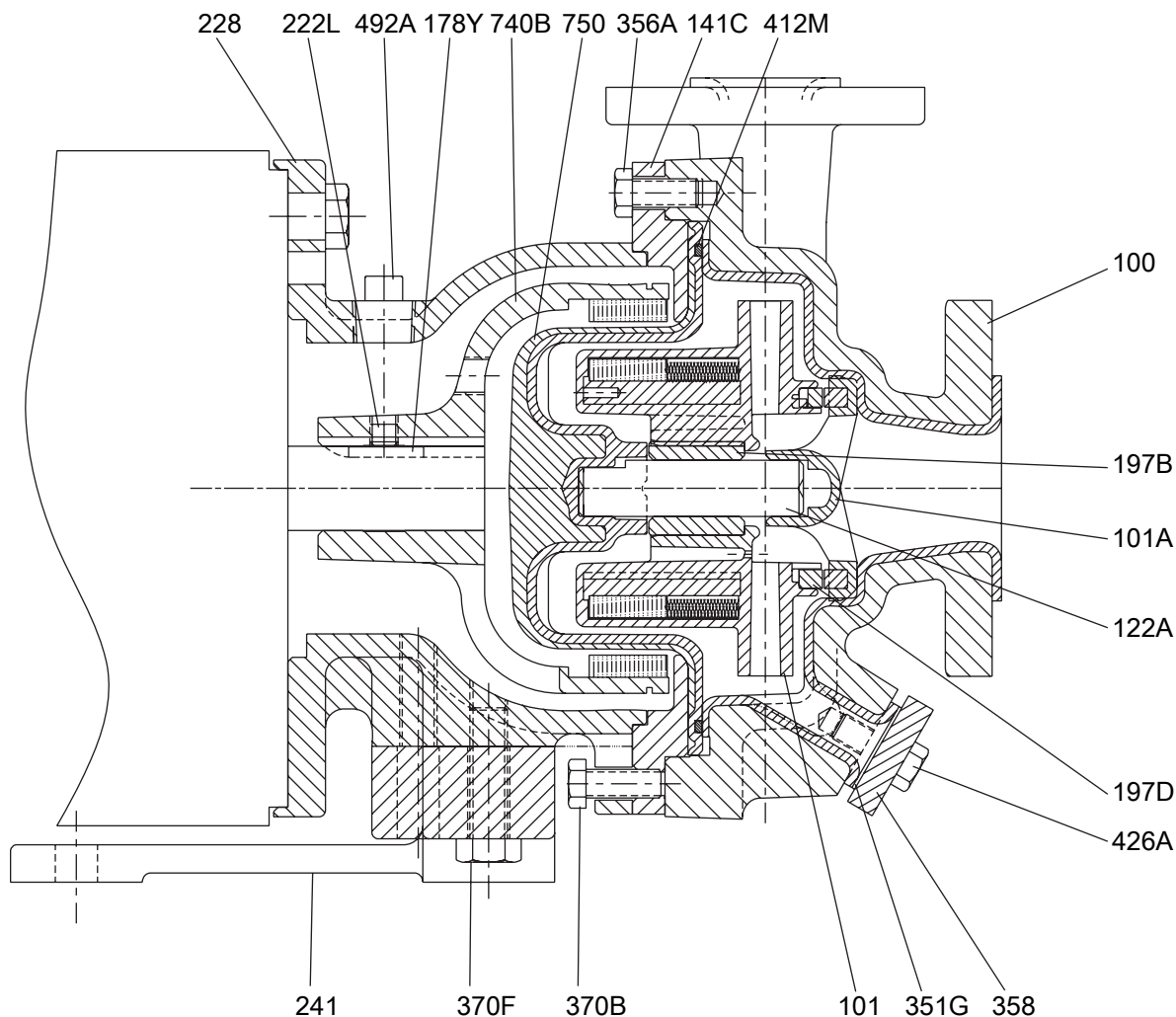
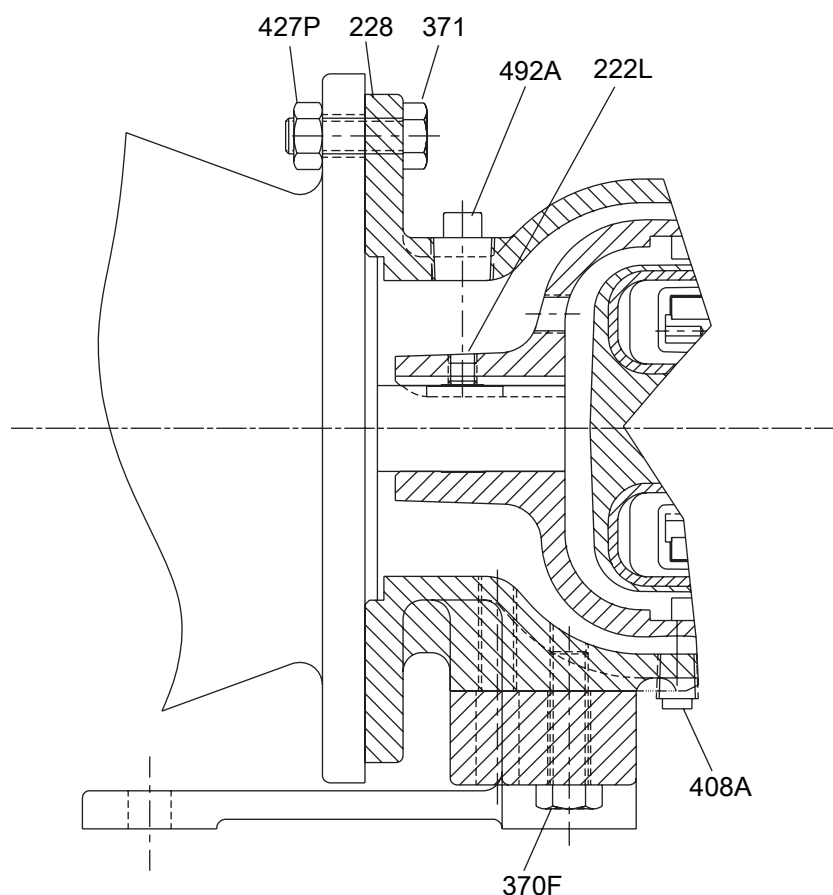
Figura 77: Incremento na criação de calor

Solução de problemas de alinhamento

Sintoma	Causa	Reparo
O alinhamento horizontal (lado a lado) não pode ser obtido (angular ou paralelo).	Os pés do acionador são limitados por parafusos.	Desaperte os parafusos de suporte da bomba, e deslize a bomba e o acionador até atingir o alinhamento horizontal.
	A placa de base não está devidamente nivelada e está, provavelmente, torcida.	1. Determine quais os cantos da placa de base que estão altos ou baixos. 2. Remova ou junte calços nos cantos apropriados. 3. Realinhe a bomba e o acionador.
O alinhamento vertical (cima para baixo) não pode ser obtido (angular ou paralelo).	O placa de base não está devidamente nivelada e está, provavelmente, inclinada.	1. Determine se o centro da placa de base deve ser levantado ou baixado. 2. Nivele os parafusos de forma igual no centro da placa de base. 3. Realinhe a bomba e o acionador.

Diagramas de seção transversal e listagens de peças

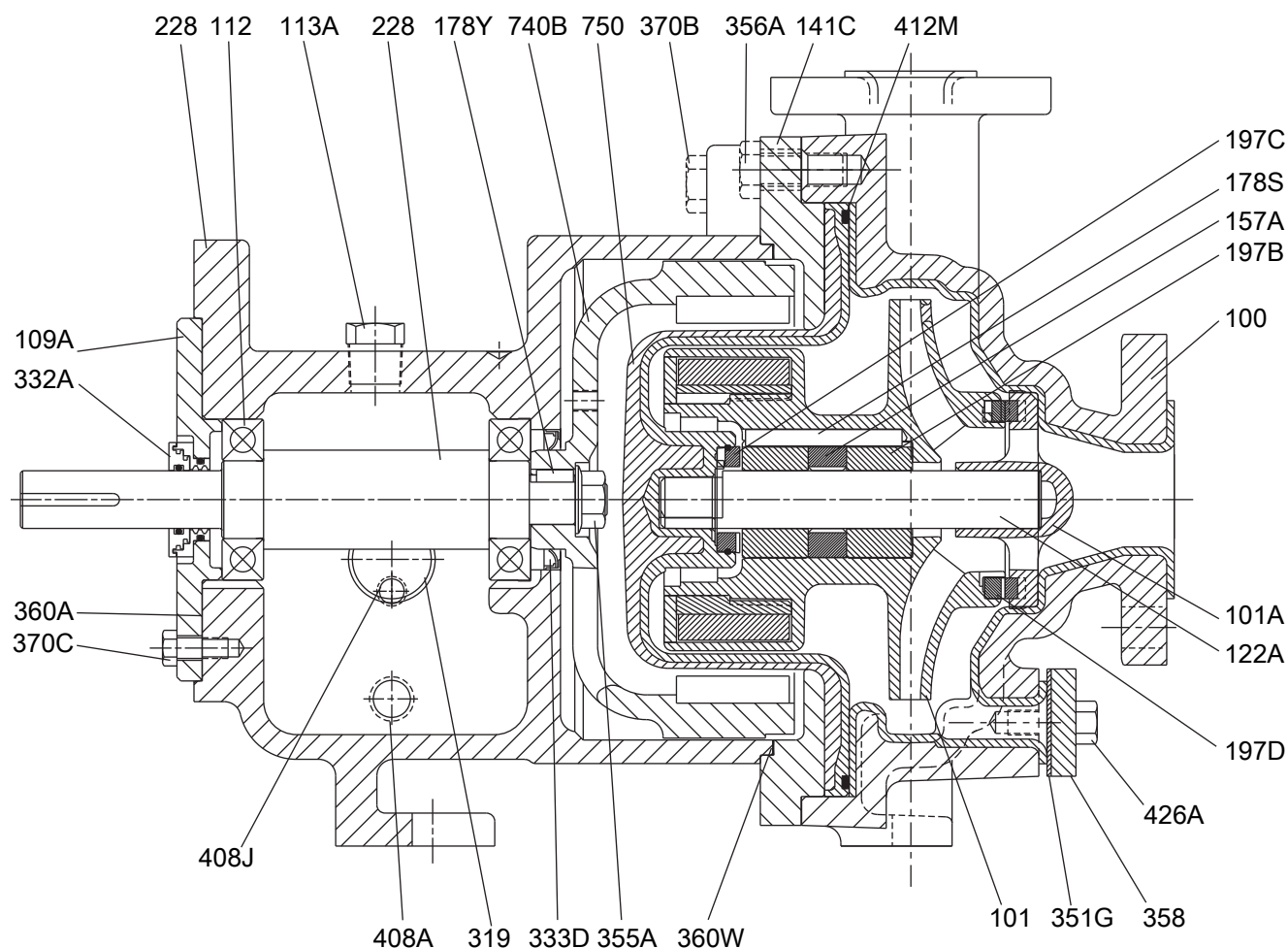
Bomba de acoplamento fechado do grupo 3298 XS nos tamanhos 1 x 1-1/2-5 e 1-1/2 x 2-6

Com motor NEMA

Com motor IEC

Lista de peças

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel cheio com carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
178Y	Chave – conjunto motor para magneto	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: grafite de carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono/vidro Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
222L	Parafuso de ajuste	Aço
228	Suporte do motor de face C	Ferro fundido

Item	Nome da peça	Material
241[2]	Pé da estrutura	Ferro dúctil
351G	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Tampa – drenagem	Aço
370B	Parafuso de cabeça sextavada – suporte para anel do grampo	304 SS
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflon – Viton encapsulado Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Parafuso de cabeça sextavada – tampa de drenagem	304 SS
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço
740B	Transportadora da unidade	Tefzel cheio com carbono/vinilester reforçado com fibra
750	Proteção da contenção	Tefzel cheio com carbono/Vinilester reforçado com fibra
[1] Peças sobressalentes recomendadas [2]Não fornecido no tamanho 1,5 x 2-6 com a estrutura do motor 213/215TC.		

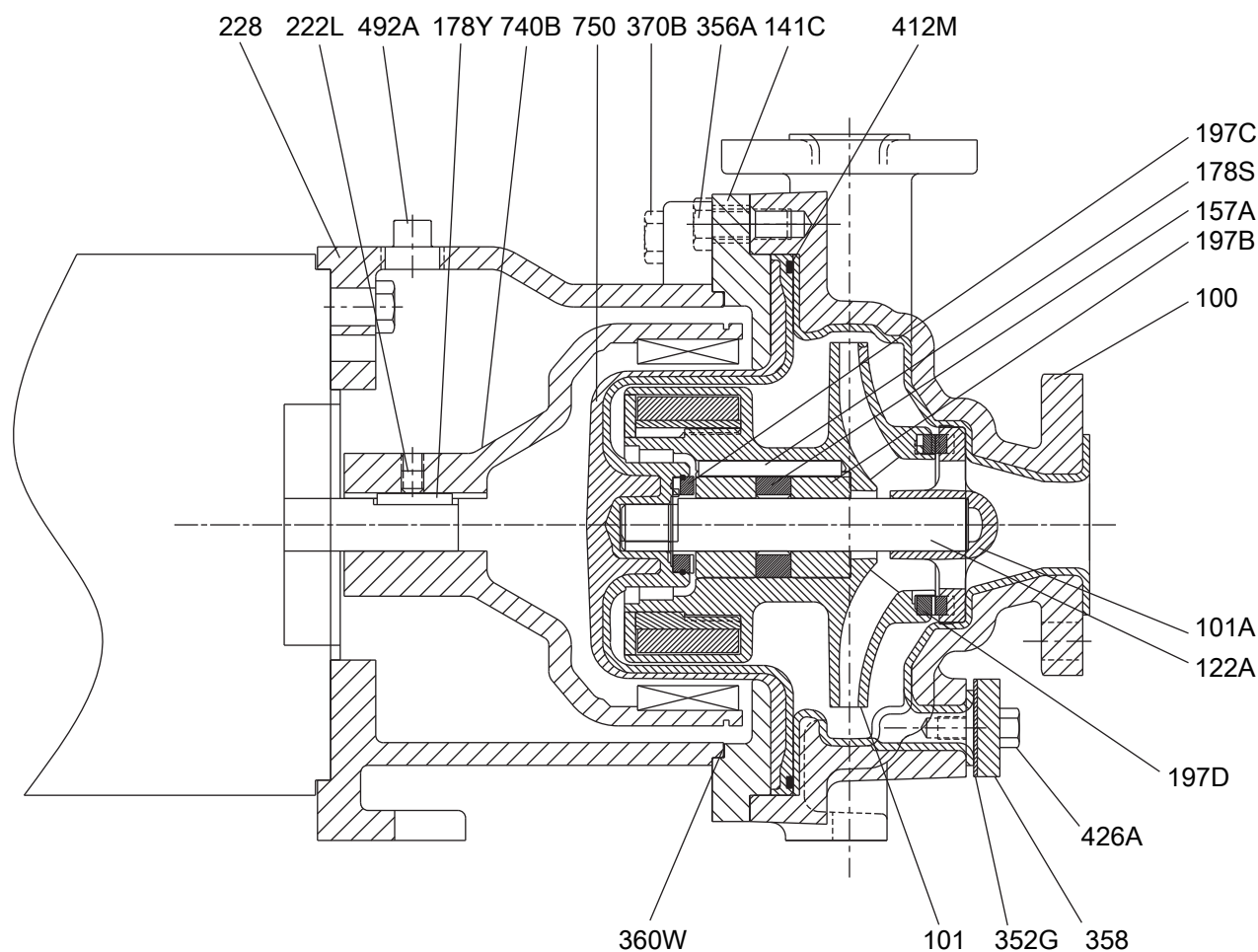
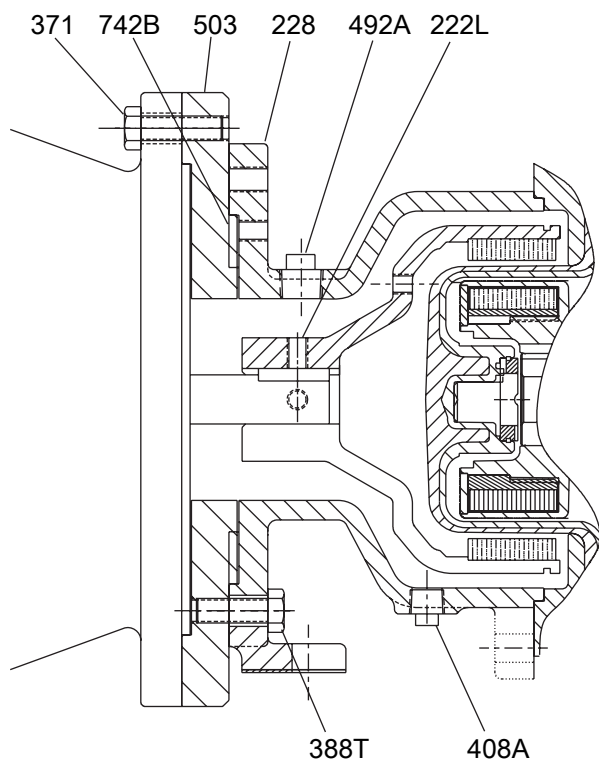
Bomba de montagem em estrutura do grupo 3298 S nos tamanhos 1 x 1-1/2-6, 1 x 1-1/2-8, 1-1/2 x 3-7, and 2 x 3-6

Diagrama de montagem em estrutura do grupo S

Lista de peças de montagem em estrutura do grupo S

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel cheio com carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício de Dry-guard
109A	Tampa da extremidade	Ferro dúctil
112[1]	Mancais de esferas	Aço
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
122B	Eixo da unidade	Aço
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – mancais radiais	Teflon

Item	Nome da peça	Material
178S[1]	Chave – impulsor para mancais radiais	Teflon
178Y	Chave – transportadora da unidade	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
228	Estrutura – mancal	Ferro fundido
332A[1]	Selo em labirinto – exterior	Bronze
333D[1]	Selo da bica de óleo – interior	Borracha Buna
351G[1]	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
355A[1]	Porca sextavada	Aço
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Flange – drenagem da carcaça	Aço
360A[1]	Gaxeta – tampa da extremidade para estrutura	Kraft envernizado
360W	Gaxeta – anel de estrutura para grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
370C	Parafuso de cabeça sextavada – tampa da extremidade	304 SS
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Parafuso de cabeça sextavada – drenagem da carcaça	304 SS
740B	Conjunto de magnetos da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Bomba de acoplamento fechado do grupo 3298 S nos tamanhos 1 x 1-1/2-6, 1 x 1-1/2-8, 1-1/2 x 3-7, and 2 x 3-6

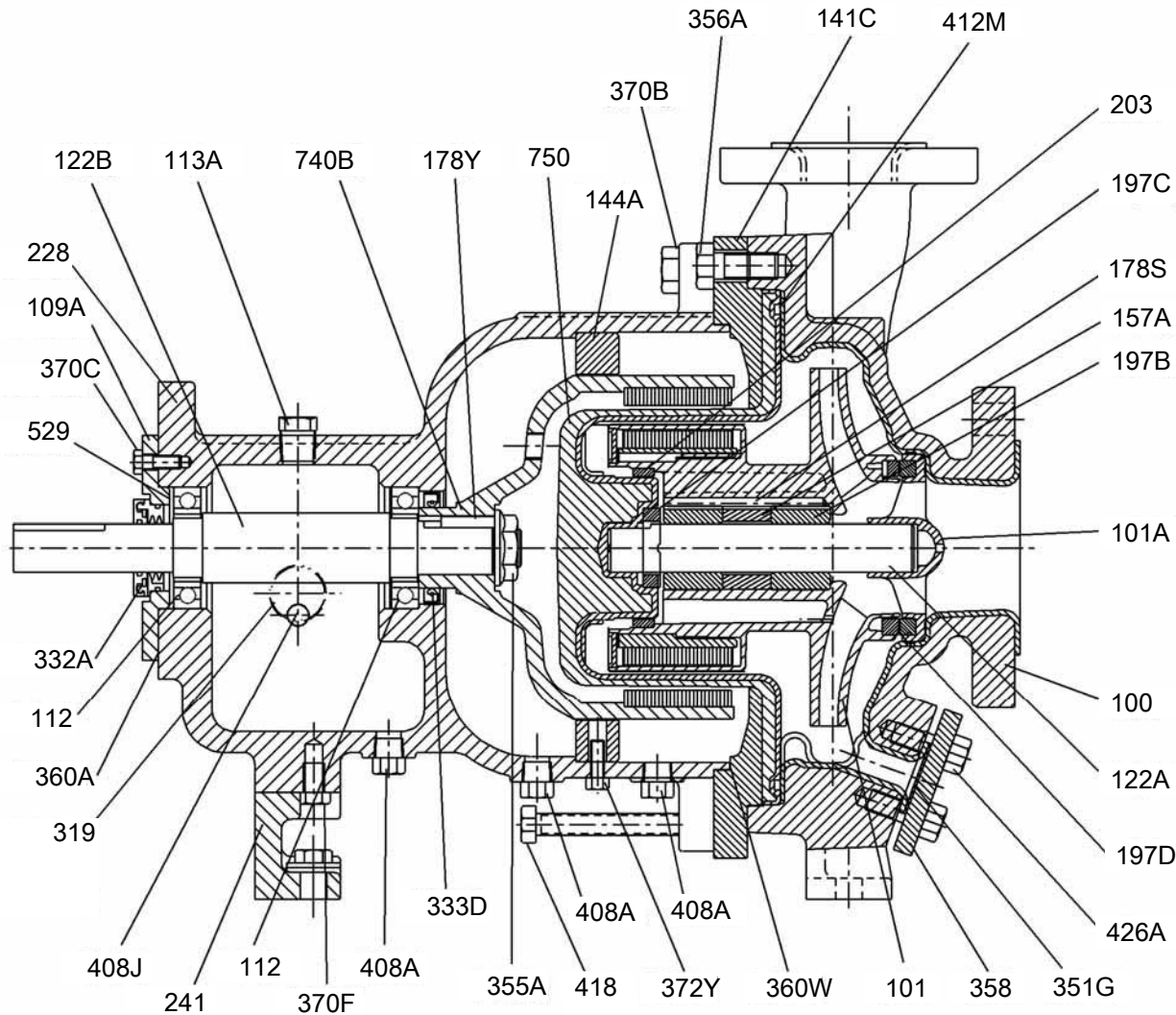
Com motor NEMA

Com motor IEC

Lista de peças de acoplamento fechado do grupo S

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel cheio com carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício de Dry-guard
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – mancais radiais	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais radiais	Teflon
178Y	Chave – motor para transportadora	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: grafite de carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
222L	Parafuso de ajuste	Aço
228	Suporte do motor – acoplamento fechado	Ferro fundido

Item	Nome da peça	Material
351G[1]	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Flange – drenagem da carcaça	Aço
360W[1]	Gaxeta – suporte do motor para anel do grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – suporte do motor para anel do grampo	304 SS
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Parafuso de cabeça sextavada – drenagem da carcaça	304 SS
492A	Plugue do orifício de acesso	Aço
740B	Conjunto de magnetos da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Item	Nome da peça	Material
228	Estrutura, acoplamento fechado (IEC)	Ferro dúctil
333L	Parafuso de ajuste	304 SS
371	Parafuso de cabeça sextavada – motor para estrutura	Aço-carbono
388T	Parafuso de cabeça sextavada – adaptador para estrutura[1]	Aço-carbono
408A	Plugue – drenagem	Aço-carbono
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço-carbono
503	Anel – adaptador[1]	Ferro fundido
742B	Anel – centragem[2]	Aço-carbono
[1]Usado somente com estrutura do motor 132 e 160. [2]Usado somente com estruturas do motor 80 e 90.		

Bomba montada em estrutura do grupo 3298 M nos tamanhos 3 x 4-7, 1-1/2 x 3-8, 2 x 3-8, 1 x 2-10

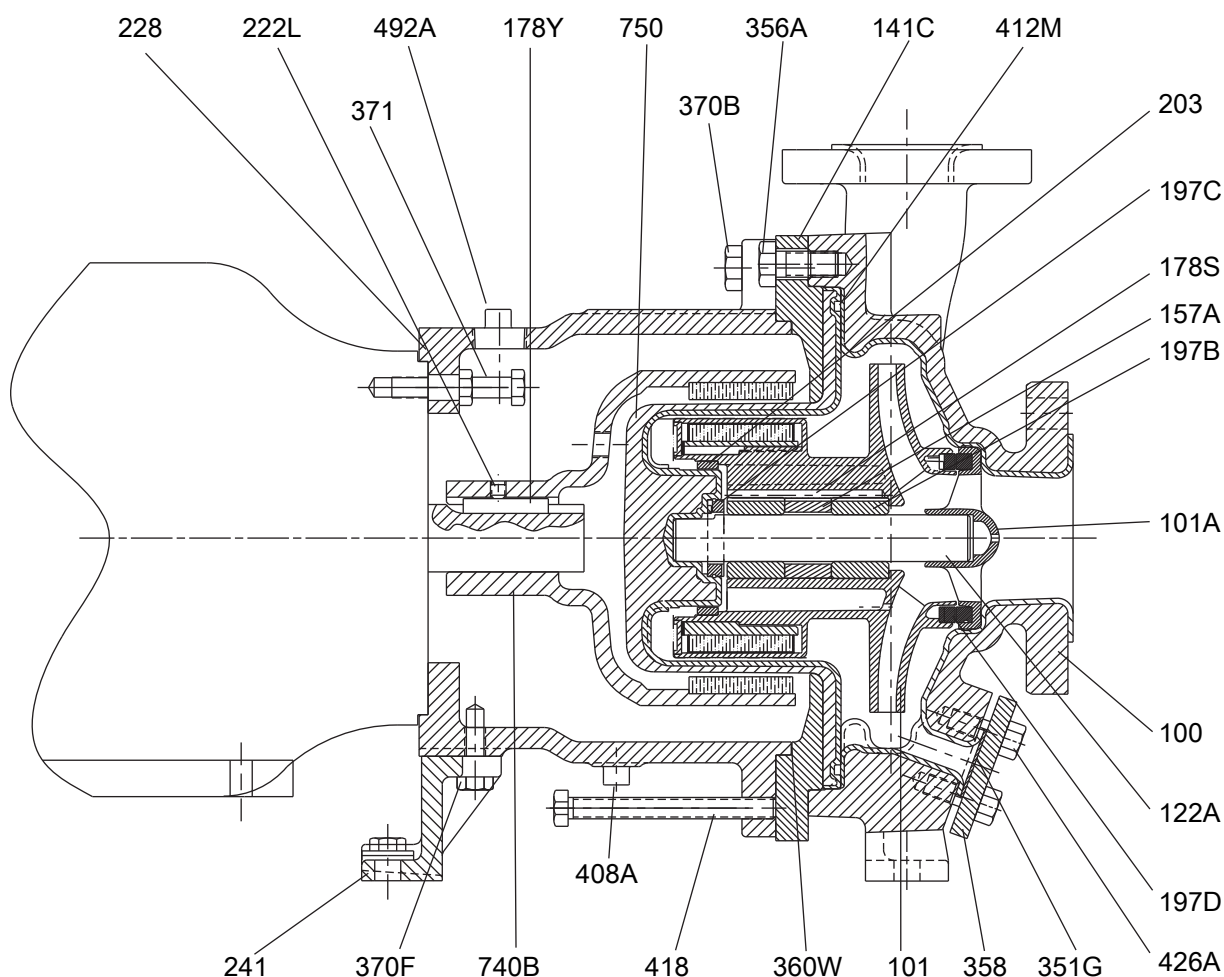
Diagrama de montagem em estrutura do grupo M

Lista de peças de montagem em estrutura do grupo M

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel cheio com carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício de Dry-guard
109A	Tampa da extremidade	Ferro dúctil

Item	Nome da peça	Material
112[1]	Mancais de esferas	Aço
113A	Plugue, enchimento de óleo	Aço
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
122B	Eixo da unidade	Aço
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
144A	Anel de atrito	Ferro fundido
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais	Teflon
178Y	Chave – transportadora da unidade	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: grafite de carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
203[1]	Anel de desgaste – impulsor traseiro	Teflon cheio com carbono
228	Estrutura – mancal	Ferro fundido
241	Pé da estrutura	Ferro fundido
319	Janela do visor	Aço/vidro
332A	Selo em labirinto	Teflon cheio com carbono
333D[1]	Selo da bica	Borracha Buna
351G[1]	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
355A	Porca sextavada com flange	Aço
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Flange – drenagem da carcaça	Aço
360A[1]	Gaxeta – tampa da extremidade para estrutura	Kraft envernizado
360W[1]	Gaxeta – anel de estrutura para grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
370C	Parafuso de cabeça sextavada – tampa da extremidade para estrutura	304 SS
370F	Parafuso de cabeça sextavada – pé da estrutura	304 SS
372Y	Parafuso de cabeça sextavada – estrutura para anel de atrito	304 SS
408A	Plugue – drenagem	Aço
408J	Plugue – almotolia	Aço

Item	Nome da peça	Material
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Parafuso de cabeça sextavada – nivelamento	304 SS
426A	Parafuso de cabeça sextavada – drenagem da carcaça	304 SS
529[1]	Arruela – mola em onda	Aço
740B	Transportadora da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Bomba de acoplamento fechado do grupo 3298 M nos tamanhos 3 x 4-7, 1-1/2 x 3-8, 2 x 3-8, 1 x 2-10

Diagrama do acoplamento fechado do grupo M

Lista de peças de acoplamento fechado do grupo M

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel cheio com carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício de Dry-guard
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais	Teflon
178Y	Chave – motor para transportadora	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: grafite de carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
203[1]	Anel de desgaste – traseiro	Teflon cheio com carbono
222L	Parafuso de ajuste	Aço
228	Estrutura – acoplamento fechado	Ferro fundido
351G[1]	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Flange – drenagem da carcaça	Aço
360W[1]	Gaxeta – suporte da estrutura para anel do grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
370F	Parafuso de cabeça sextavada – pé da estrutura	304 SS
371	Parafuso de cabeça sextavada – estrutura para motor	304 SS
408A	Plugue – drenagem	Aço
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflon – Viton encapsulado Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Parafuso de cabeça sextavada – nivelamento	304 SS
426A	Parafuso de cabeça sextavada – drenagem da carcaça	304 SS

Item	Nome da peça	Material
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço
740B	Transportadora da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Bomba montada em estrutura do grupo 3298 L nos tamanhos 1-1/2 x 3-10, 2 x 3-10, 3 x 4-10G, 3 x 4-10H e 4 x 6-10

Diagrama de montagem em estrutura do grupo L

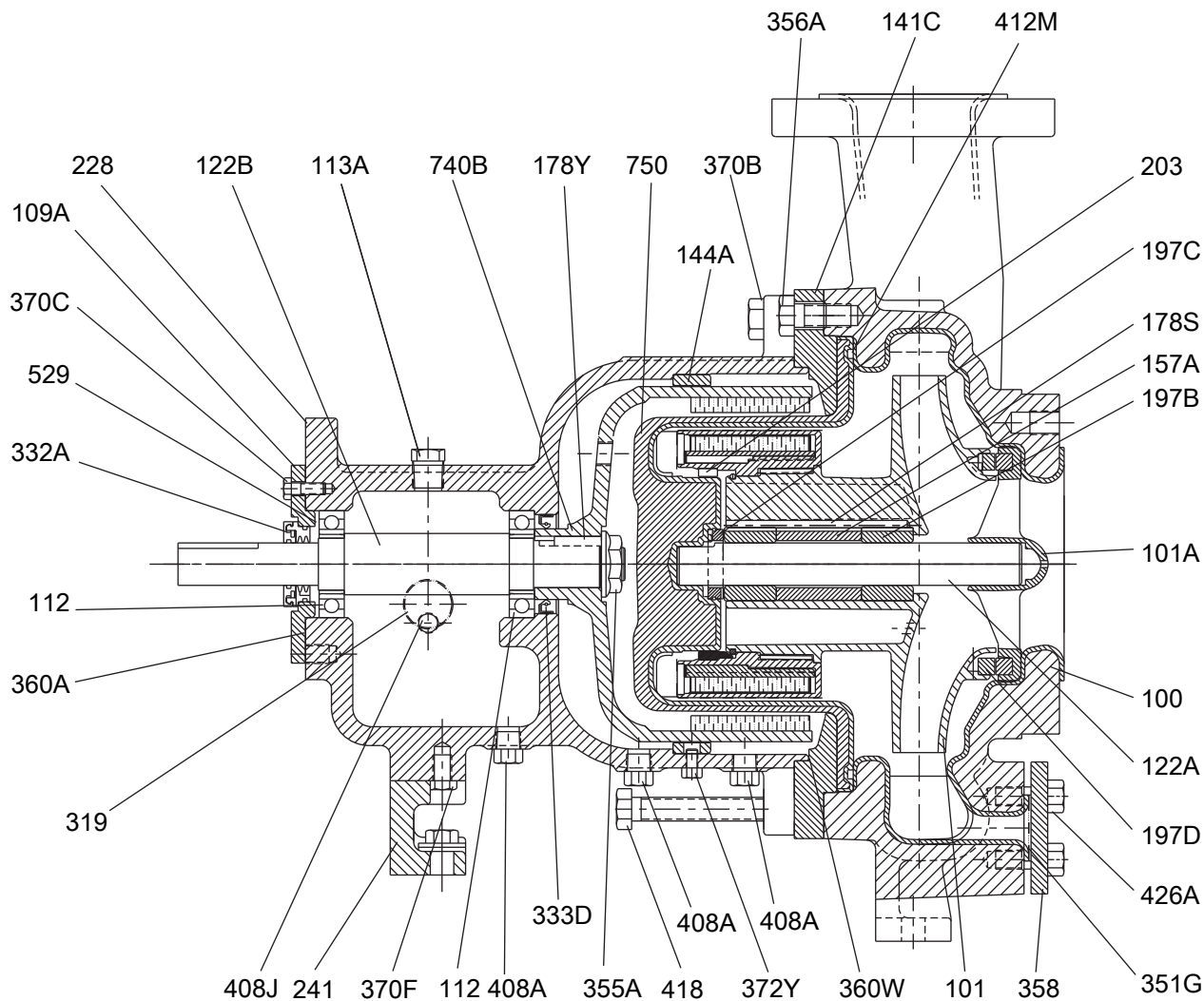
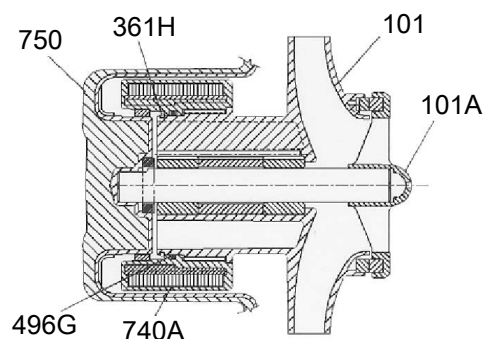



Figura 78: Impulsor de duas peças

Lista de peças de montagem em estrutura do grupo L

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel reforçado com fibra de carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício de Dry-guard
109A	Tampa da extremidade	Ferro dúctil
112[1]	Mancais de esferas	Aço
113A	Plugue – enchimento de óleo	Aço
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
122B	Eixo da unidade	Aço
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
144A	Anel de atrito	Ferro fundido
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais	Teflon
178Y	Chave – transportadora da unidade	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: grafite de carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal, impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
203[1]	Anel de desgaste – impulsor traseiro	Teflon cheio com carbono
228	Estrutura – mancal	Ferro fundido
241	Pé da estrutura	Ferro fundido
319	Janela do visor	Aço/vidro
332A	Selo em labirinto	Teflon cheio com carbono
333D[1]	Selo da bica	Borracha Buna

Item	Nome da peça	Material
351G[1]	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
355A	Porca sextavada com flange	Aço
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Flange – drenagem da carcaça	Aço
360A[1]	Gaxeta – tampa da extremidade para estrutura	Kraft envernizado
360W[1]	Gaxeta – anel de estrutura para grampo	Fibras de aramida com EPDM
361H	Anel de retenção	Silicone encapsulado de Teflon
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
370C	Parafuso de cabeça sextavada – tampa da extremidade para estrutura	304 SS
370F	Parafuso de cabeça sextavada – pé da estrutura	304 SS
372Y	Parafuso de cabeça sextavada – estrutura para anel de atrito	304 SS
408A	Plugue – drenagem	Aço
408J	Plugue – almotolia	Aço
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Parafuso de cabeça sextavada – nivelamento	304 SS
426A	Parafuso de cabeça sextavada – drenagem da carcaça	304 SS
496G[1]	O-ring – montagem do magneto da unidade	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
529[1]	Arruela – mola em onda	Aço
740A	Conjunto de magnetos da unidade	Tefzel/ferro de neodímio
740B	Transportadora da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel cheio com carbono/vinilester reforçado com fibra
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Bomba de acoplamento fechado do grupo 3298 L nos tamanhos 1-1/2 x 3 – 10, 2 x 3-10, 3 x 4-10G, 3 x 4-10H e 4 x 6 – 10

Diagrama do acoplamento fechado do grupo L

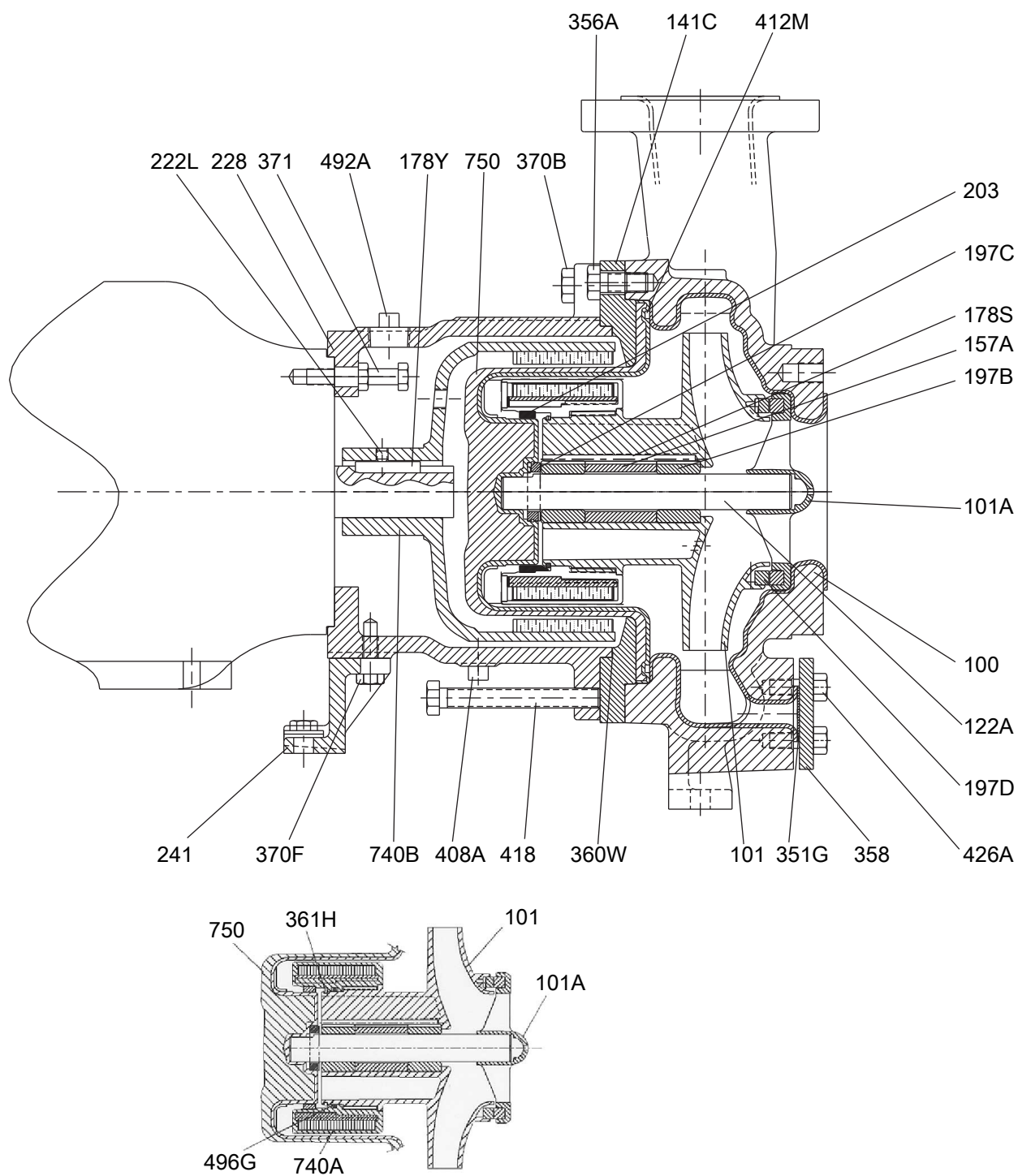



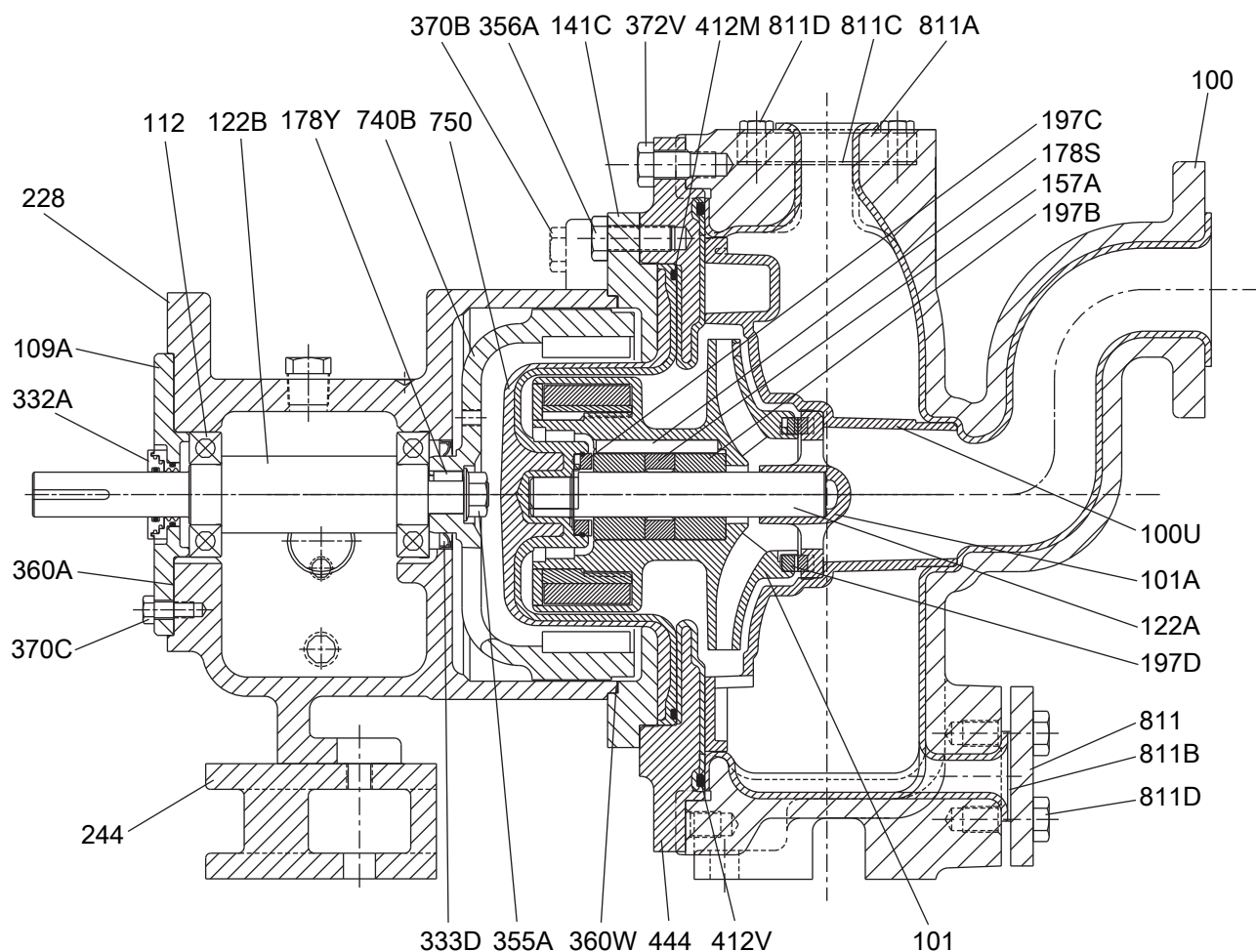
Figura 79: Impulsor de duas peças

Lista de peças de acoplamento fechado do grupo L

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel cheio com carbono
101A[1]	Aranha do mancal	Padrão: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício Opcional: Tefzel cheio com carbono/ carboneto de silício de Dry-guard
122A	Eixo estacionário	Padrão: Carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais	Teflon
178Y	Chave – motor para transportadora	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão : grafite de carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
203[1]	Anel de desgaste – traseiro	Teflon cheio com carbono
222L	Parafuso de ajuste	Aço
228	Estrutura – acoplamento fechado	Ferro fundido
241	Pé da estrutura	Ferro fundido
351G[1]	Gaxeta – drenagem da carcaça	Gylon
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Flange – drenagem da carcaça	Aço
360W[1]	Gaxeta – suporte da estrutura para anel do grampo	Fibras de aramida com EPDM
361H	Anel de retenção	Silicone encapsulado de Teflon
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
370F	Parafuso de cabeça sextavada – pé da estrutura	304 SS
371	Parafuso de cabeça sextavada – estrutura para motor	304 SS
408A	Plugue – drenagem	Aço
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Parafuso de cabeça sextavada – nivelamento	304 SS

Item	Nome da peça	Material
426A	Parafuso de cabeça sextavada – drenagem da carcaça	304 SS
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço
496G	O-ring – montagem do magneto da unidade	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
740A	Conjunto de magnetos da unidade	Tefzel/ferro de neodímio
740B	Transportadora da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Bomba de montagem em estrutura do grupo SP3298 S nos tamanhos 1 x 1-1/2-6 e 2 x 3-6

Diagrama de montagem em estrutura do grupo SP3298 S

Lista de peças de montagem em estrutura do grupo SP3298 S

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel

Item	Nome da peça	Material
100U	Inserção espiralada	Tefzel cheio com carbono
101	Montagem do impulsor	Tefzel
101A[1]	Aranha do mancal	Tefzel/carboneto de silício
109A	Tampa da extremidade	Ferro dúctil
112[1]	Mancais de esferas	Aço
113A	Plugue – enchimento de óleo	Aço
122A	Eixo estacionário	Carboneto de silício
122B	Eixo da unidade	Aço
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais radiais	Tefzel
178Y	Chave – transportadora da unidade	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
203	Anel de desgaste – traseiro	Teflon cheio com carbono
228	Estrutura – mancal	Ferro fundido
319	Janela do visor	Aço/vidro
332A[1]	Selo em labirinto	Teflon cheio com carbono
333D[1]	Selo da bica	Borracha Buna
355A[1]	Porca sextavada com flange	Aço
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para prato posterior	304 SS
360A[1]	Gaxeta – tampa da extremidade para estrutura	Kraft envernizado
360W	Gaxeta – anel de estrutura para grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
370C	Parafuso de cabeça sextavada – tampa da extremidade para estrutura	304 SS
372V	Parafuso de cabeça sextavada – prato posterior para carcaça	304 SS
408A	Plugue – drenagem	Aço
408J	Plugue – almotolia	Aço
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079

Item	Nome da peça	Material
412V	O-ring – prato posterior	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
444	Prato posterior	Ferro dúctil/Tefzel
740B	Conjunto de magnetos da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
811	Tampa – drenagem da carcaça	Aço-carbono
811A	Tampa – enchimento da carcaça	Aço-carbono
811B	Gaxeta – drenagem da carcaça	Embalagem sem amianto
811C	Gaxeta – enchimento da carcaça	Embalagem sem amianto
811D	Parafuso de cabeça sextavada – tampa de drenagem	304 SS
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Bomba de acoplamento fechado do grupo SP3298 S nos tamanhos 1 x 1-1/2-6 e 2 x 3-6

Diagrama de acoplamento fechado do grupo SP3298 S, com motor NEMA

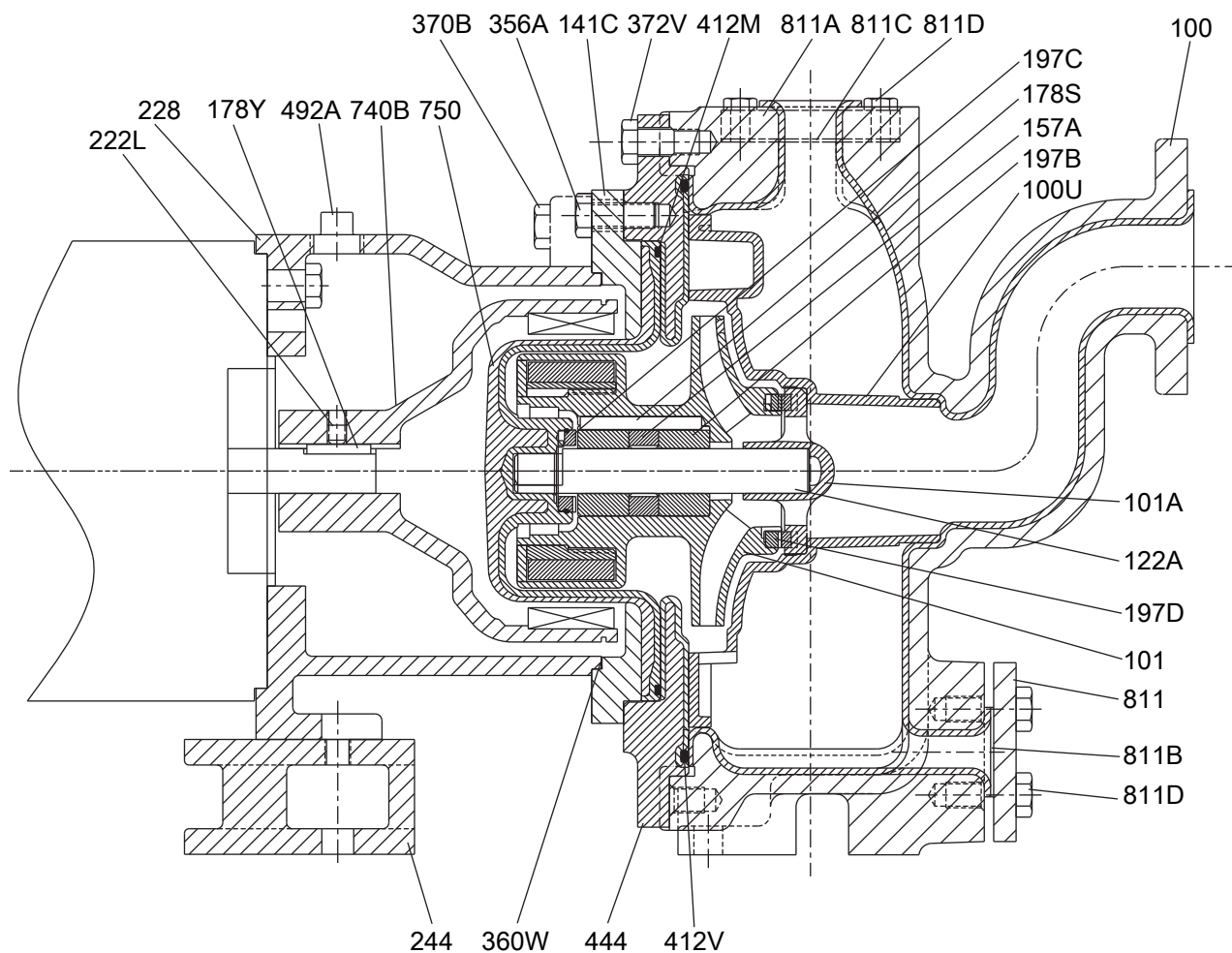



Diagrama de acoplamento fechado do grupo SP3298 S, com motor IEC

Diagrama de acoplamento fechado do grupo SP3298 S

Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
100U	Inserção espiralada	Tefzel cheio com carbono
101	Montagem do impulsor	Tefzel
101A[1]	Aranha do mancal	Tefzel/carboneto de silício
122A	Eixo estacionário	Carboneto de silício
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S[1]	Chave – impulsor para mancais radiais	Tefzel
178Y	Chave – motor para transportadora da unidade	Aço
197B[1]	Mancal – radial	Padrão: carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C[1]	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D[1]	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
222L	Parafuso de ajuste	303 SS
228	Estrutura – acoplamento fechado (NEMA)	Ferro fundido
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para prato posterior	304 SS

Item	Nome da peça	Material
360W[1]	Gaxeta – suporte para anel do grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – anel de estrutura para grampo	304 SS
372V	Parafuso de cabeça sextavada – prato posterior para carcaça	304 SS
412M[1]	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
412V[1]	O-ring – prato posterior	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
444	Prato posterior	Ferro dúctil/Tefzel
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço
740B	Conjunto de magnetos da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester
811	Tampa – drenagem da carcaça	Aço-carbono
811A	Tampa – enchimento da carcaça	Aço-carbono
811B	Gaxeta – drenagem da carcaça	Embalagem sem amianto
811C	Gaxeta – enchimento da carcaça	Embalagem sem amianto
811D	Parafuso de cabeça sextavada – tampa de drenagem	304 SS
[1] Peças sobressalentes recomendadas		

Item	Nome da peça	Material
228	Estrutura – acoplamento fechado (IEC)	Ferro dúctil
222L	Parafuso de ajuste	304 SS
371	Parafuso de cabeça sextavada – motor para estrutura	Aço-carbono
388T	Parafuso de cabeça sextavada – adaptador para estrutura[1]	Aço-carbono
408A	Plugue – drenagem	Aço-carbono
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço-carbono
503	Anel – adaptador[1]	Ferro fundido
742B	Anel – centragem[2]	Aço-carbono
[1]Usado somente com estrutura do motor 132 e 160. [2]Usado somente com estruturas do motor 80 e 90.		

Bomba do grupo S de acoplamento fechado V3298 nos tamanhos 1-1/2 x 2-6, 2 x 3-6, 1-1/2 x 2-8 e grupo M no tamanho 1-1/2 x 2-10

Diagrama do grupo V3298 S e M, com motor NEMA

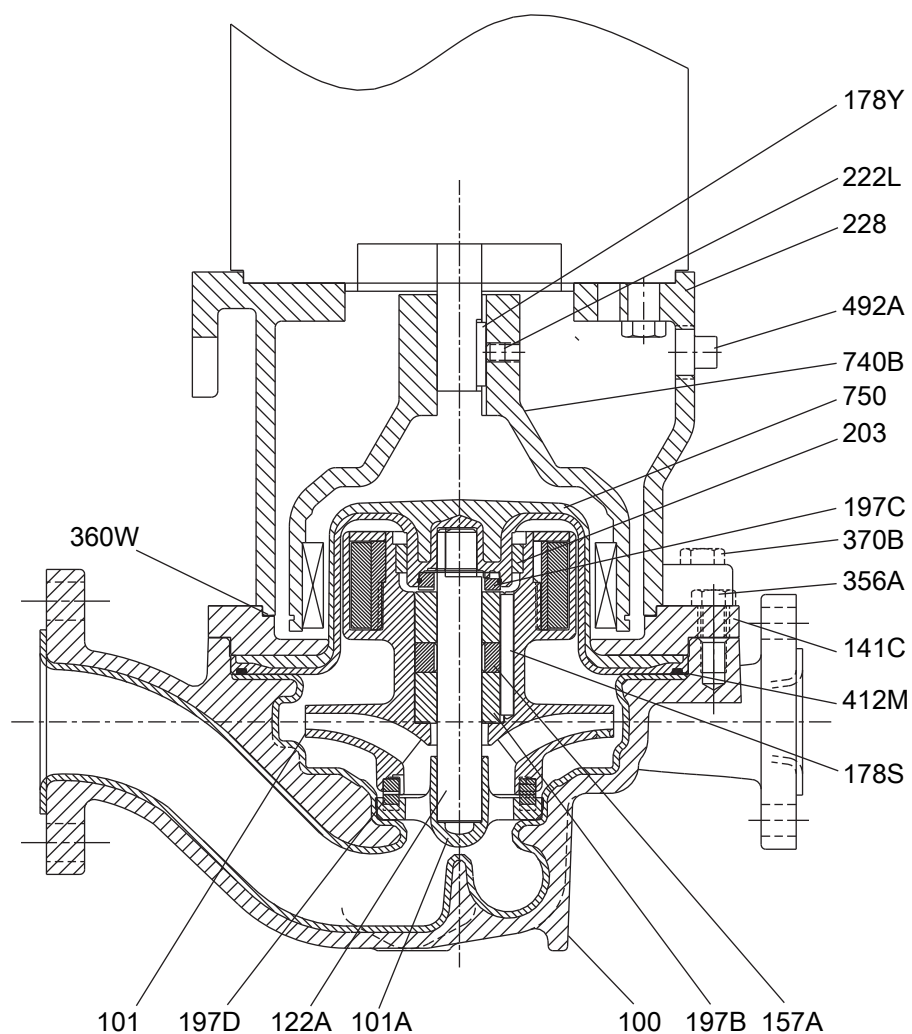
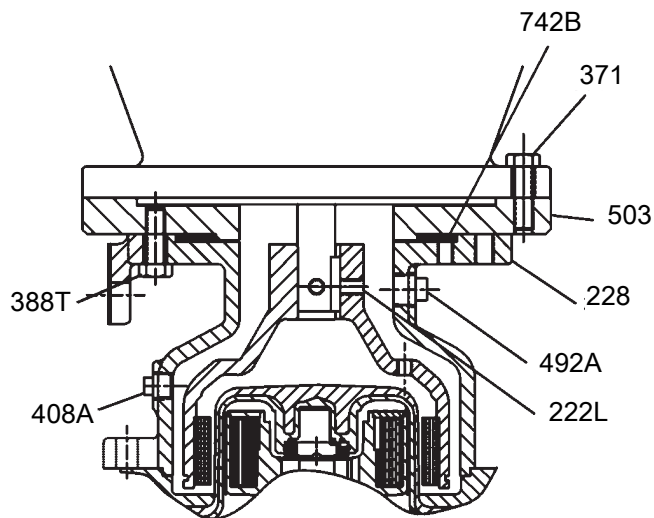



Diagrama do grupo V3298 S e M, com motor IEC

Lista de peças do grupo S e M de acoplamento fechado V3298

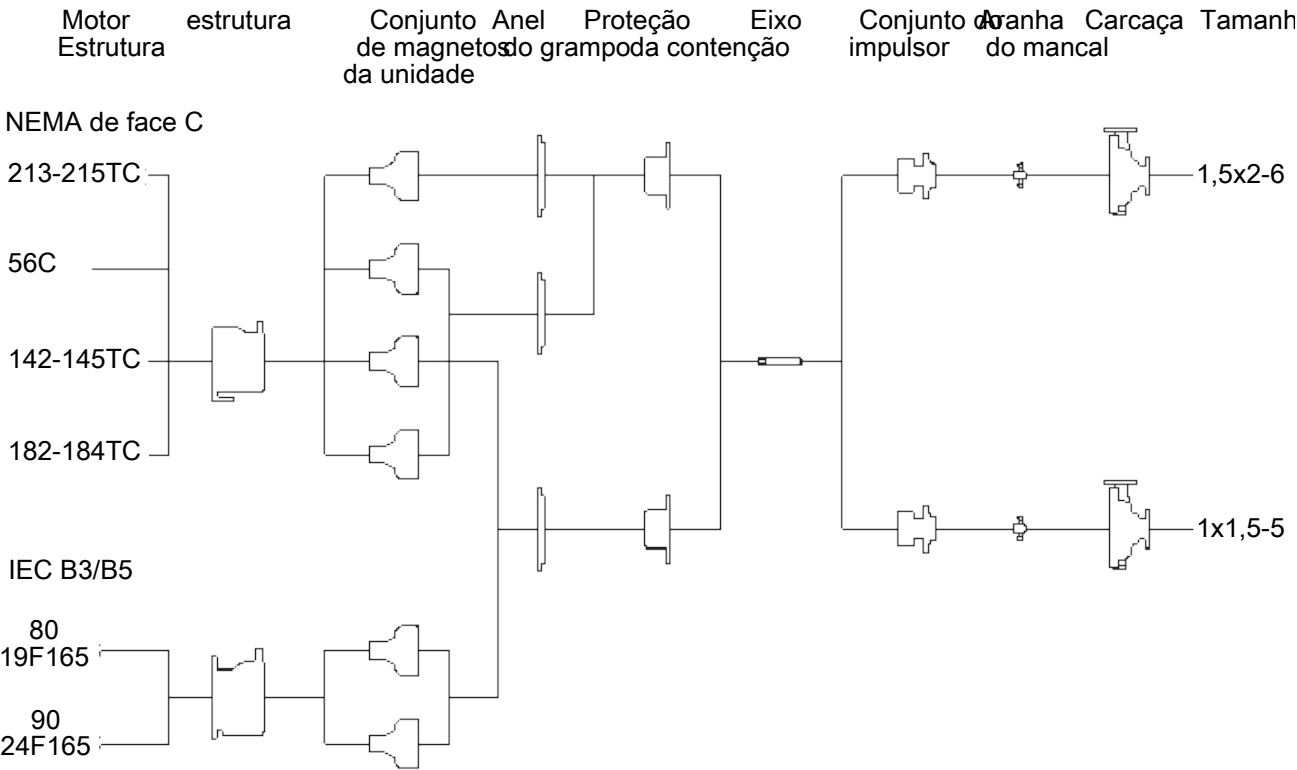
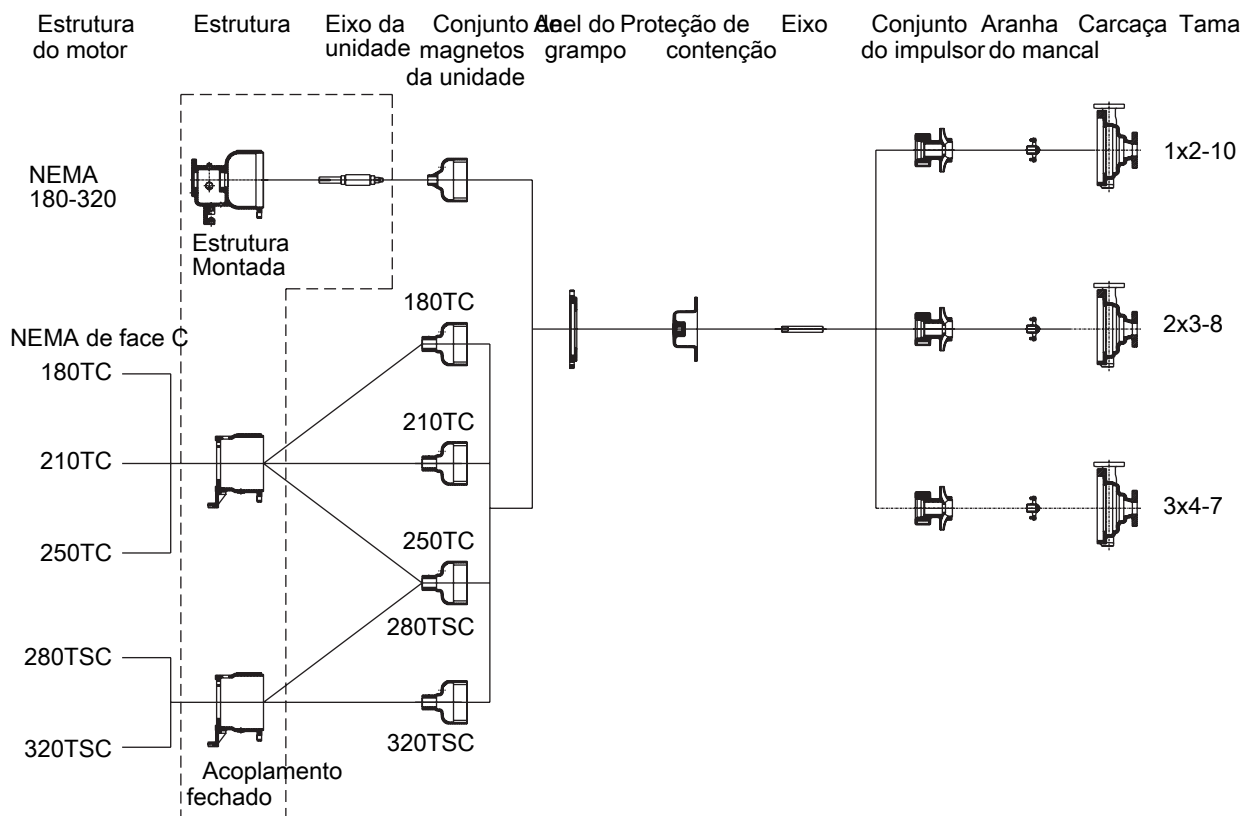
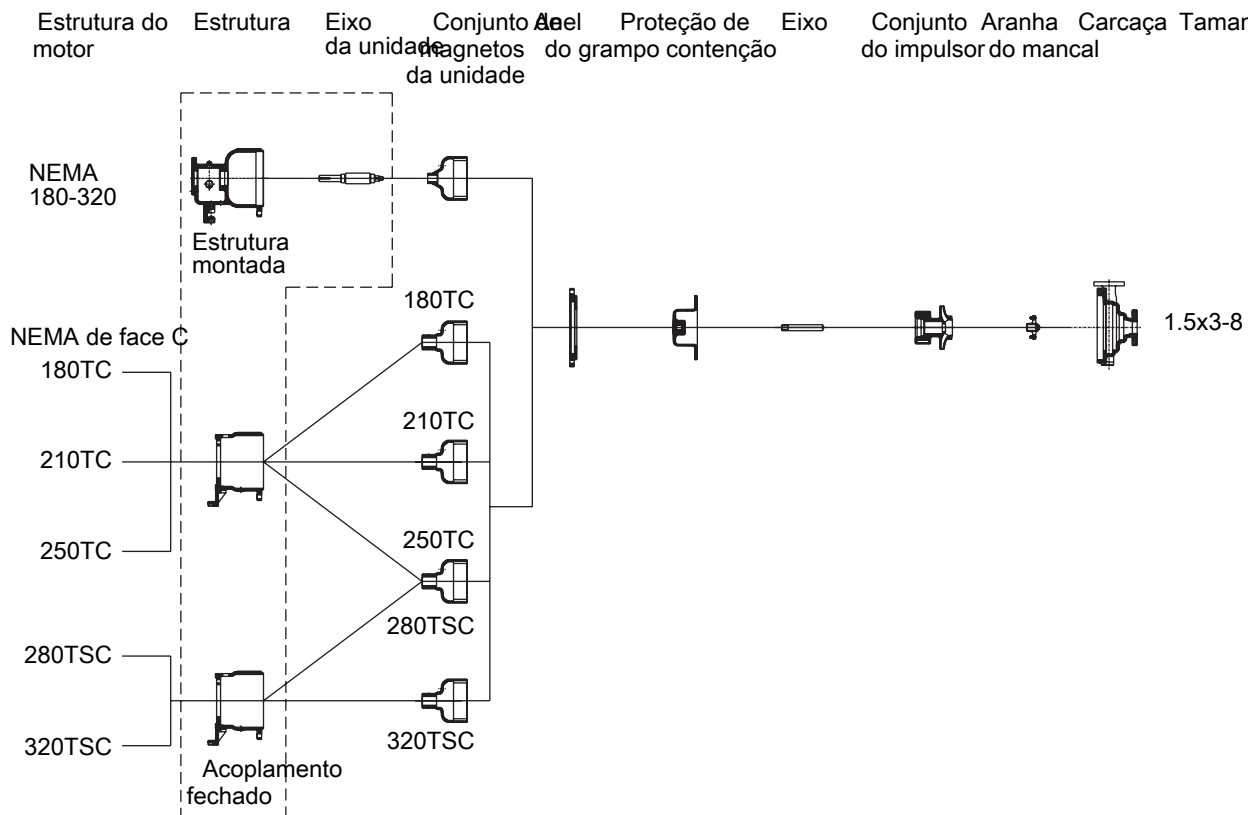
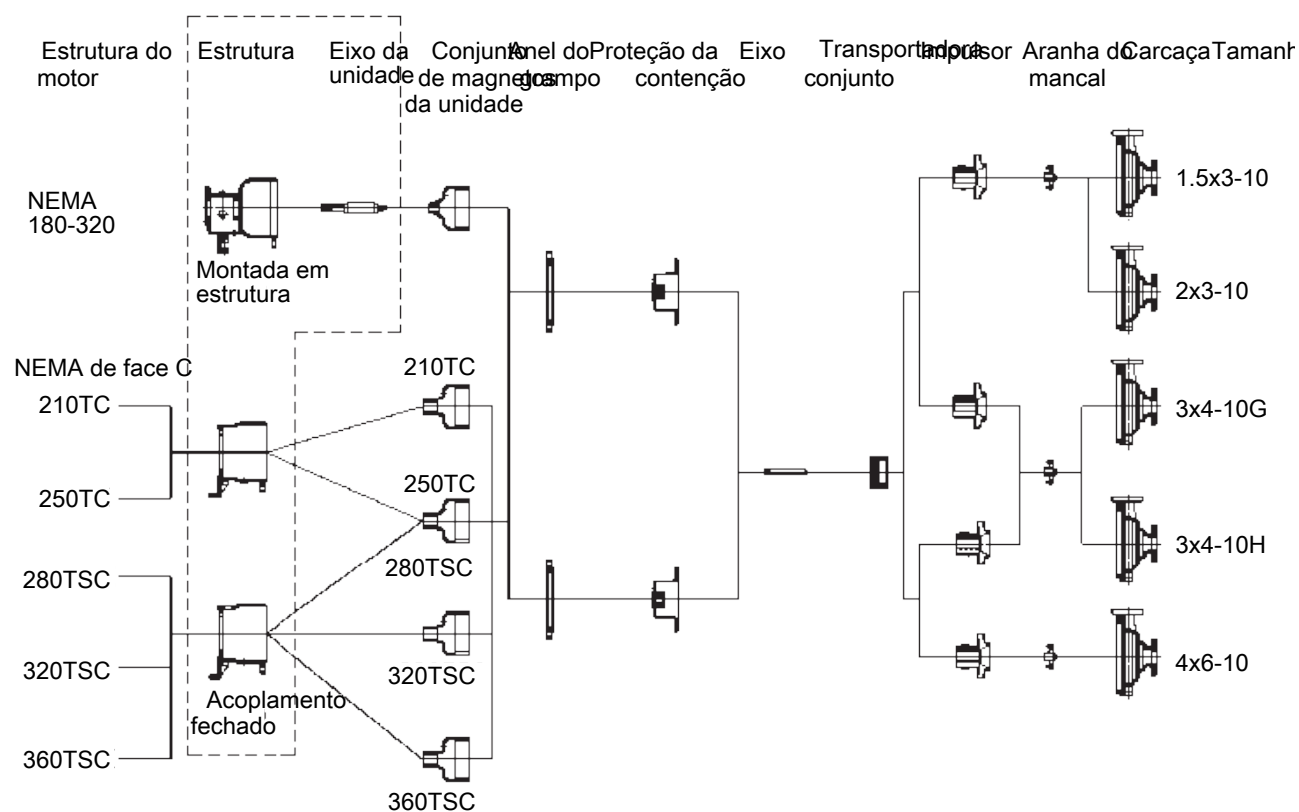
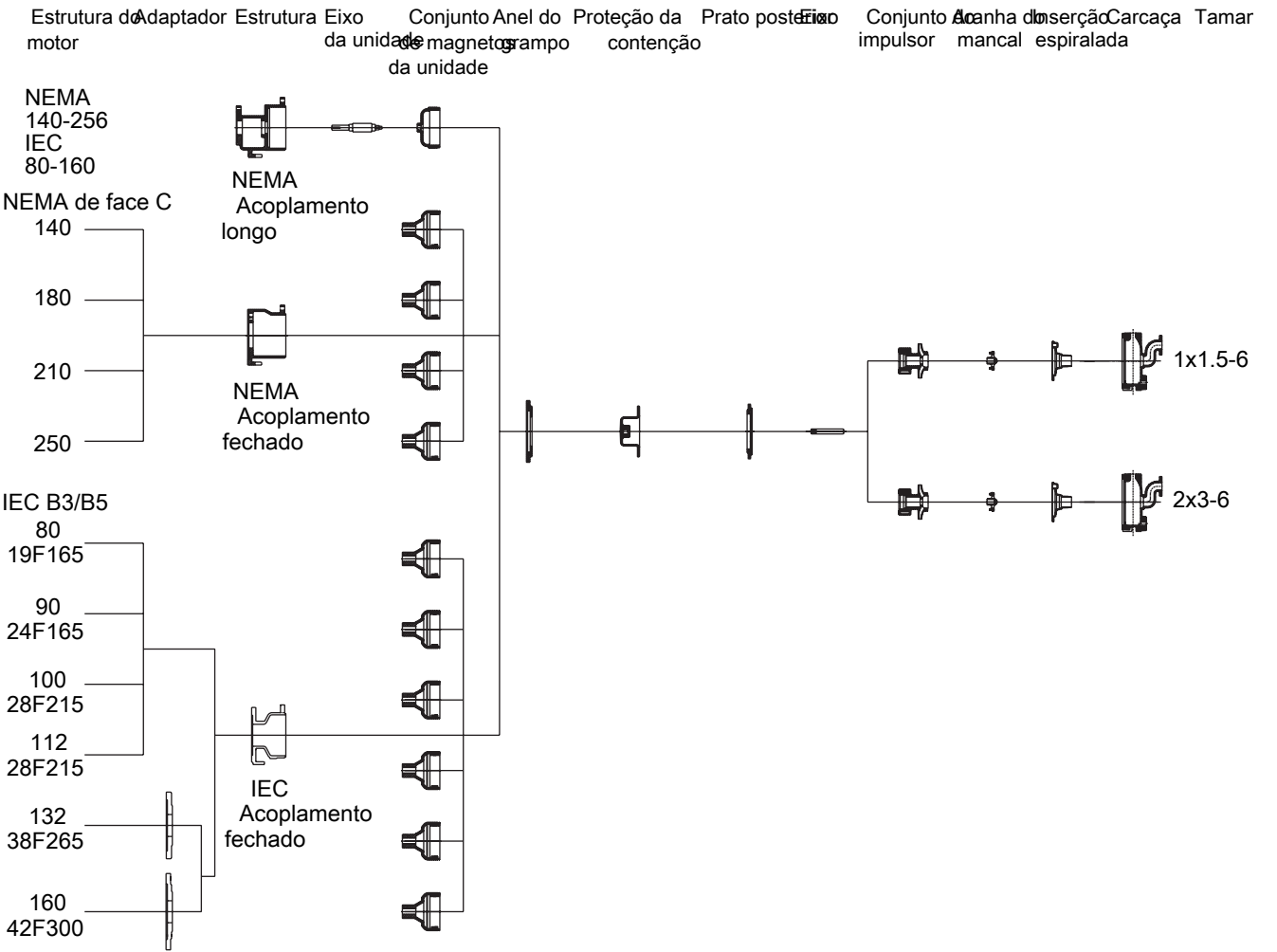
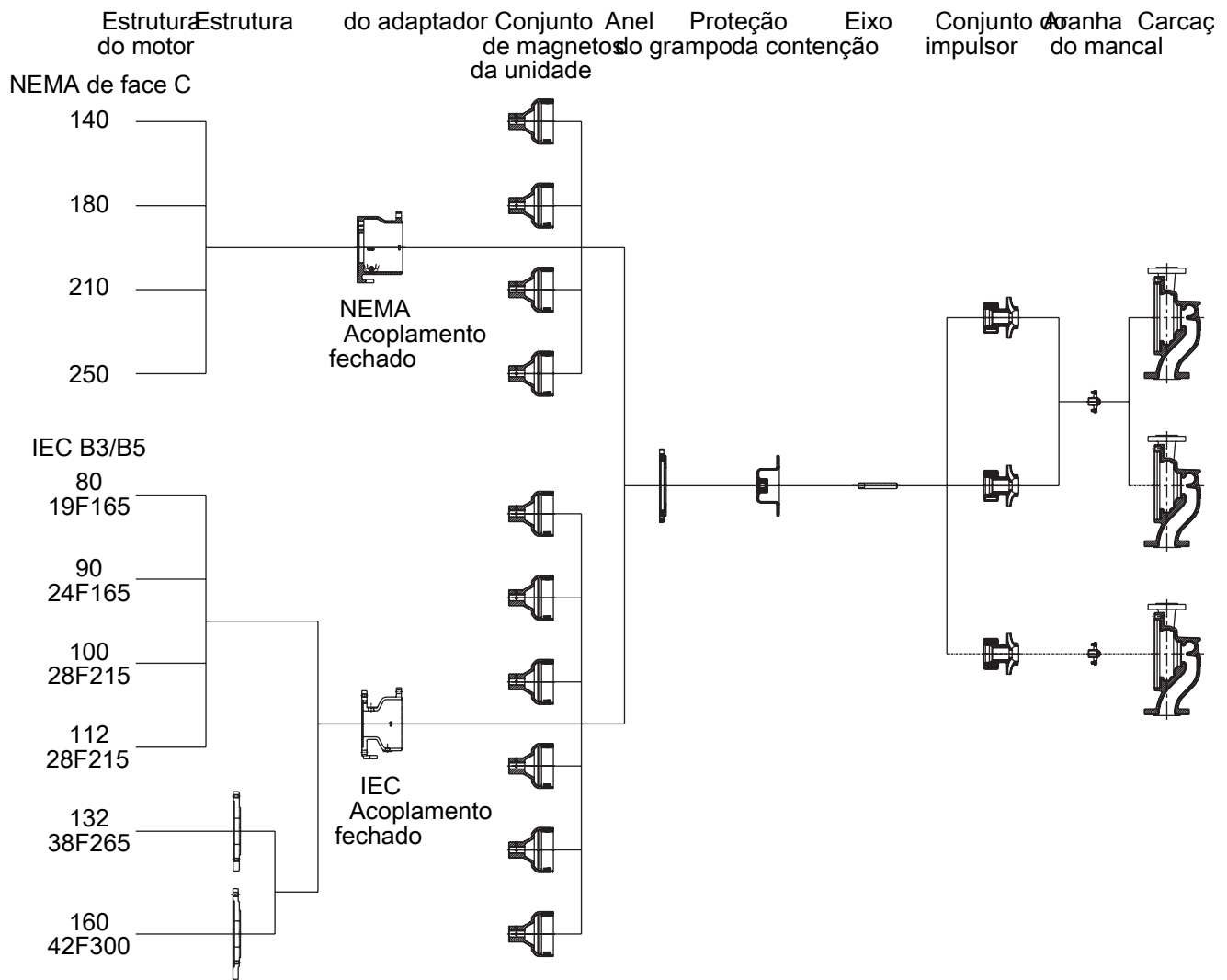
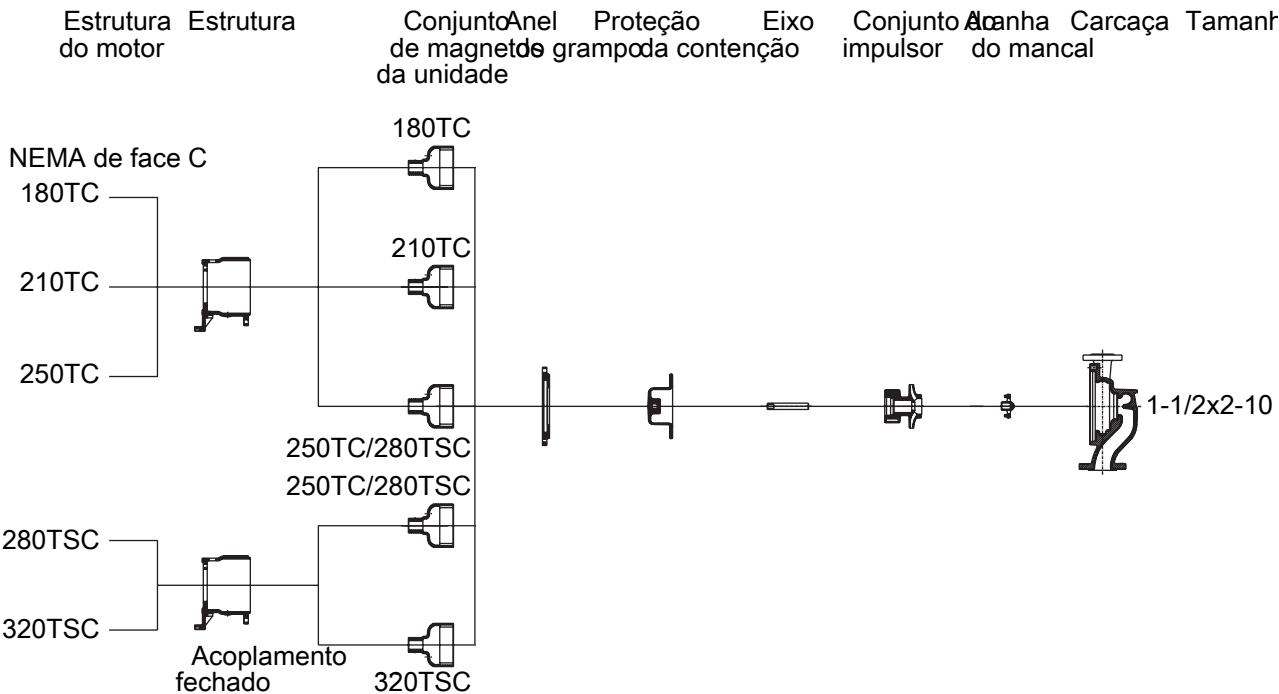
Item	Nome da peça	Material
100	Carcaça	Ferro dúctil/Tefzel
101	Montagem do impulsor	Tefzel
101A	Aranha do mancal	Tefzel/carboneto de silício
122A	Eixo estacionário	Carboneto de silício
141C	Anel do grampo	Ferro dúctil
157A	Espaçador do mancal – radial	Teflon
178S	Chave – impulsor para mancais radiais	Tefzel
178Y	Chave – conjunto motor para magneto	Aço
197B	Mancal – radial	Padrão: carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
197C	Mancal – impulso de inversão	Teflon cheio com carbono
197D	Mancal – impulso do impulsor	Padrão: Teflon cheio com carbono Opcional: carboneto de silício Opcional: Carboneto de silício de Dry-guard
203	Anel de desgaste – traseiro	Teflon cheio com carbono
222L	Parafuso de ajuste	303 SS
228	Estrutura – acoplamento fechado (NEMA)	Ferro fundido
351G	Gaxeta – drenagem da carcaça	Embalagem sem amianto
356A	Parafuso de cabeça sextavada – anel do grampo para carcaça	304 SS
358	Tampa – drenagem	Aço
360W	Gaxeta – suporte para anel do grampo	Fibras de aramida com EPDM
370B	Parafuso de cabeça sextavada – prato posterior para anel do grampo	304 SS

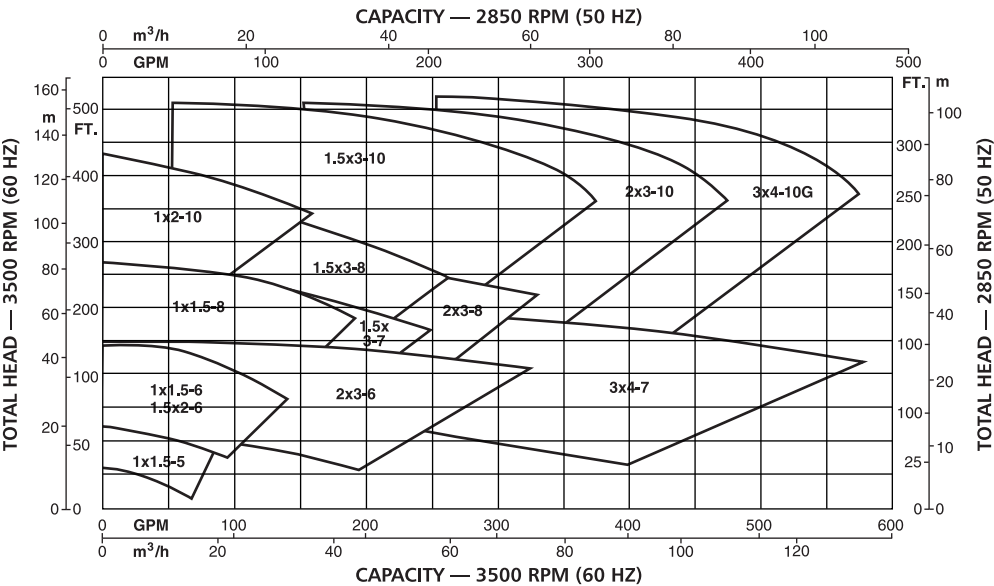
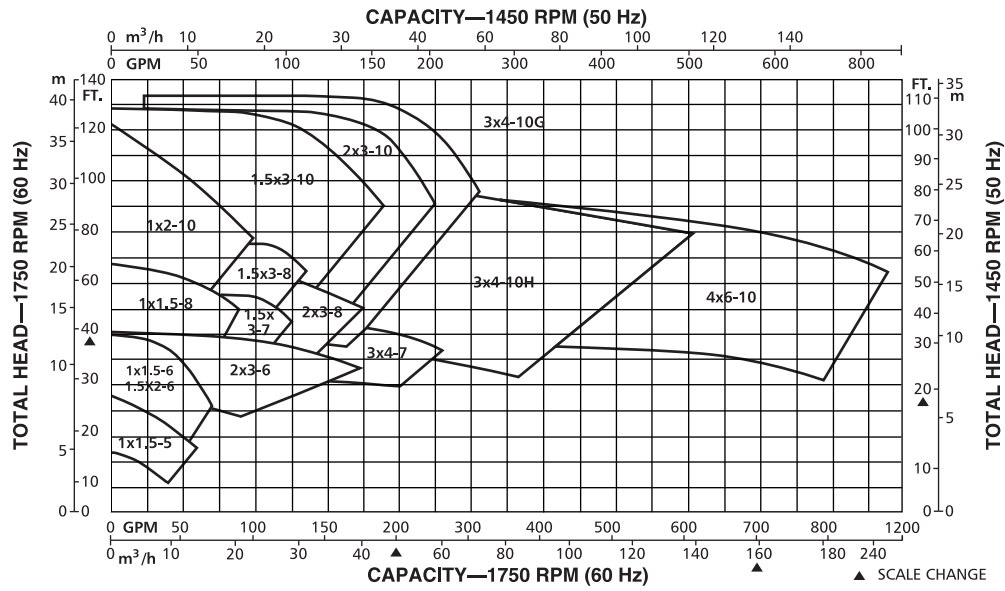
Item	Nome da peça	Material
412M	O-ring – proteção da contenção	Padrão: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado de Teflon Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Parafuso de cabeça sextavada – tampa de drenagem	304 SS
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço
740B	Conjunto de magnetos da unidade	Ferro fundido/ferro neodímio
750	Proteção da contenção	Tefzel/fibra reforçado com vinilester

Item	Nome da peça	Material
228	Estrutura – acoplamento fechado (IEC)	Ferro dúctil
222L	Parafuso de ajuste	304 SS
371	Parafuso de cabeça sextavada – motor para estrutura	Aço-carbono
388T	Parafuso de cabeça sextavada – adaptador para estrutura[1]	Aço-carbono
408A	Plugue – drenagem	Aço-carbono
492A	Plugue – orifício do acesso	Aço-carbono
503	Anel – adaptador[1]	Ferro fundido
742B	Anel – centragem[2]	Aço-carbono
[1]Usado somente com estrutura do motor 132 e 160. [2]Usado somente com estruturas do motor 80 e 90.		

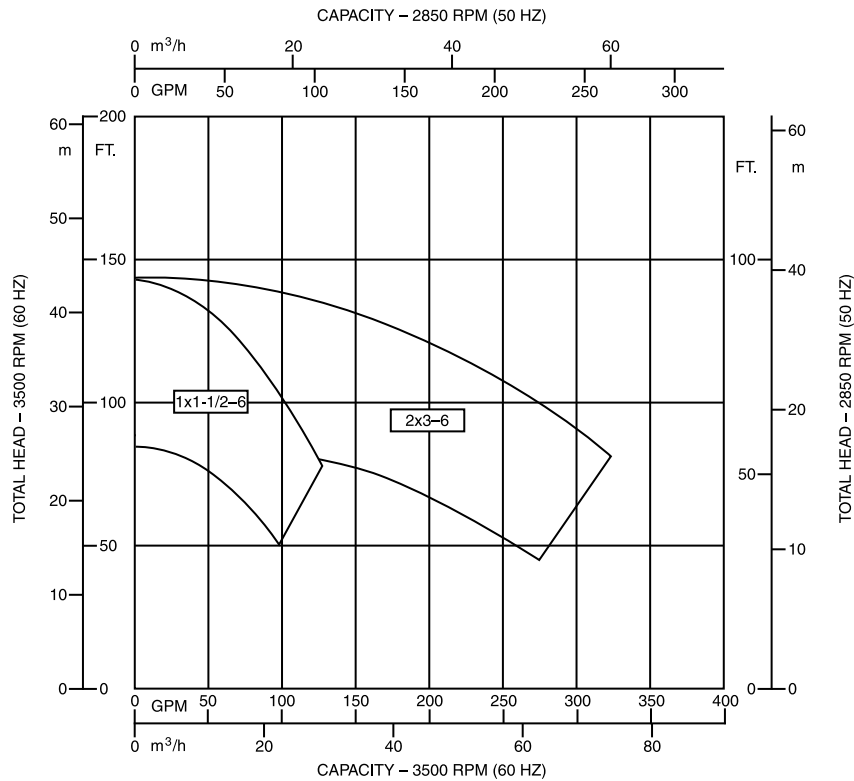
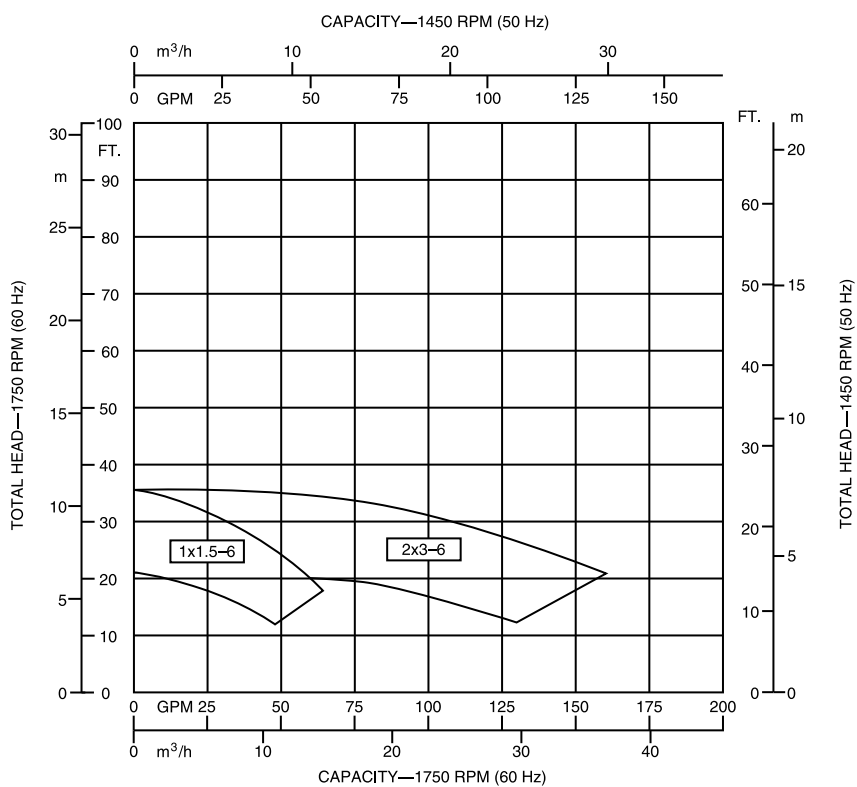
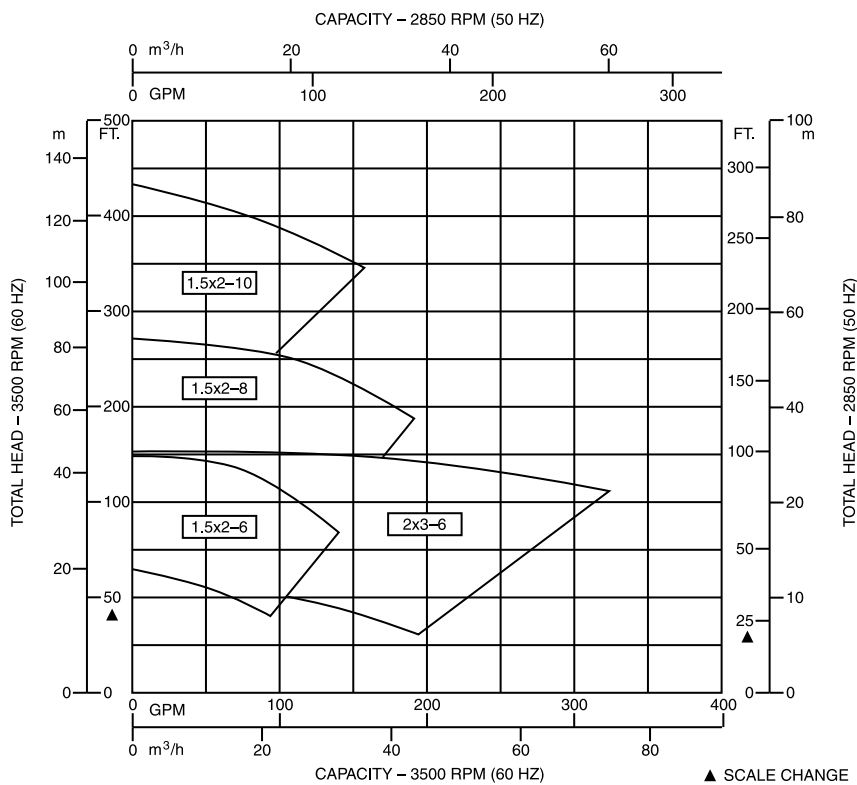
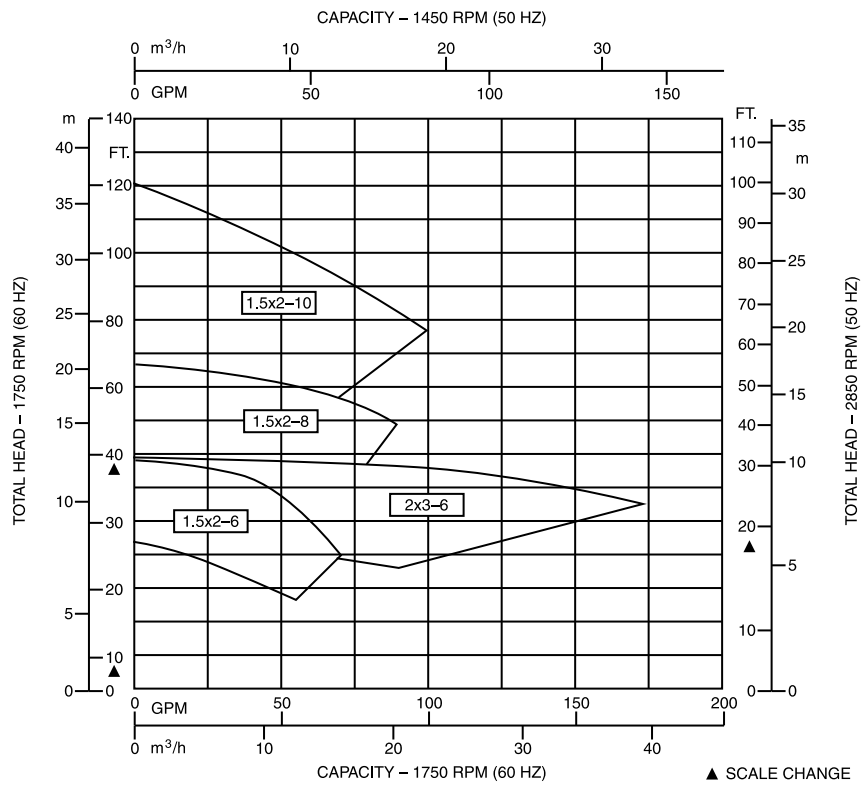
Diagramas de troca

Permutabilidade do grupo 3298 XS

Permutabilidade do grupo 3298 S

Permutabilidade do grupo 3298 M

Permutabilidade do grupo 3298 M – somente tamanho 1½ x 3-8

Permutabilidade do grupo 3298 L

Permutabilidade do grupo SP3298 S

Permutabilidade do grupo V3298 S

Permutabilidade do grupo V3298 M

Gráficos de cobertura hidráulica

Gráficos 3298

Gráficos SP3298

Gráficos V3298

CAPACITY – 1450 RPM (50 HZ)
m³/h
GPM
CAPACITY – 1750 RPM (60 HZ)
TOTAL HEAD – 1750 RPM (60 HZ)
TOTAL HEAD – 2850 RPM (50 HZ)
FT.
m
1.5x2–10
1.5x2–8
1.5x2–6
2x3–6
▲ SCALE CHANGE

Outra documentação relevante ou manuais

Para documentação adicional

Para qualquer outros manuais ou documentação relevante, contate o representante da ITT.

Contatos da ITT local

Escritórios regionais

Região	Endereço	Telefone	Fax
América do Norte (Sede)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 EUA	+1–315–568–2811	+1–315–568–2418
Ásia do Pacífico	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapura 159410	+65–627–63693	+65– 627–63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Inglaterra EX13 5HU	+44–1297–630250	+44–1297–630256
América Latina	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chile	+562–544–7000	+562–544–7001
Médio Oriente e África	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Grécia	+30–210–677–0770	+30–210–677–5642